EDBSV01
13434350

Betriebsanleitung

Operating Instructions

Instructions de mise en service

Instrucciones para el servicio

Istruzioni operative

Manual de instrucões

SMVector

ESVxxxN0xxxx

SMVector Frequenzumrichter

SMVector Frequency Inverter

SMVector - convertisseur de fréquence

Convertidor de frecuencia SMVector

SMVector - inverter

SMVector - inversor de frequência

Lenze

Conteúdo

1 Instruções de segurança 3

2 Dados técnicos 6

2.1 Normas e condições de utilização 6
2.2 Designação de tipo SMV 7
2.3 Características estipuladas 8

3 Instalação 11

3.1 Dimensões e montagem 11
3.1.1 Modelos NEMA 1 (IP31) ≤ 22kW (30HP) 11
3.1.2 Modelos NEMA 1 (IP31) > 22kW (30HP) 12
3.1.3 Modelos NEMA 4X (IP65) 13
3.1.4 Modelos NEMA 4X (IP65) com separador 14
3.2 Instalação elétrica 15
3.2.1 Ligações de potência 15
3.2.1.1 Ligação de rede para alimentação monofásica de CA de 120 V 15
3.2.1.2 Ligação de rede para alimentação monofásica de CA de 240 V 16
3.2.1.3 Ligação de rede para alimentação trifásica 16
3.2.1.4 Ligação do motor 16
3.2.1.5 Recomendações de instalação em conformidade com a diretiva sobre a CEM 17
3.2.1.6 Bloco de terminais de entrada NEMA 4X (IP65) 17
3.2.1.7 Ligações da unidade de frenagem dinâmica 18
3.2.2 Fusíveis/secções transversais dos condutores 19
3.2.3 Ligações de comando 20

4 Colocação em funcionamento 22

4.1 Teclado local e visor 22
4.2 Visor do acionamento e modos de funcionamento 24
4.3 Parametrização 25
4.4 Módulo de programação eletrónico (EPM) 25
4.5 Menu de parâmetros 26
4.5.1 Parâmetros de configuração básicos 26
4.5.2 Parâmetros de configuração E/S 30
4.5.3 Parâmetros de configuração avançada 34
4.5.4 Parâmetros PID 38
4.5.5 Parâmetros vetoriais 40
4.5.6 Parâmetros de rede 42
4.5.7 Parâmetros de diagnóstico 43
4.5.7.1 Indicação dos terminais e dos estados de proteção 44
4.5.7.2 Indicador do estado do teclado 44
4.5.8 Parâmetros de comunicação onboard 11-45 kW (15-60HP) 45
4.5.9 Parâmetros dos sequenciadores 46
4.5.9.1 Fluxograma do sequenciador esquerdo 54
4.5.9.2 Fluxograma do sequenciador direito 55
4.5.9.3 Estado dos sequenciadores 56

5 Localização de falhas e eliminação de avarias 57

5.1 Mensagens de estado/avisos 57
5.2 Mensagens de configuração do acionamento 58
5.3 Mensagens de erro 58

Apêndice A 61

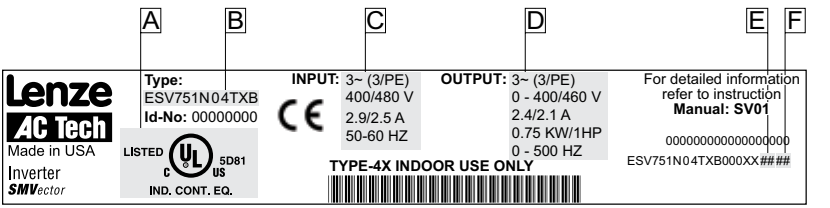
A.1 Comprimentos admissíveis para os cabos 61

Sobre este manual de instruções

A presente documentação refere-se ao inversor de frequência SMV. Contém informações técnicas importantes sobre a instalação, a operação e a colocação em funcionamento do inversor.

O presente manual de instruções só é válido para inversores de frequência da série SMV com software a partir da versão 4.23. Para a versão 4.23 do software, no local identificado por um "F" na placa de características do acionamento ilustrada em baixo estaria o número "42".

Pedimos que leia este manual de instruções na íntegra antes de começar com a colocação em funcionamento do acionamento.



A	B	C	D	E	F
Certificação	Tipo	Características estipuladas de entrada	Características estipuladas de saída	Versão do hardware	Versão do software

Volume do fornecimento	Importante
• 1 Inversor SMV com EPM instalado (ver secção 4.4) • 1 Manual de instruções	Depois de receber o equipamento, verifique imediatamente se o volume de fornecimento está em conformidade com os itens especificados na documentação de expedição da mercadoria. A Lenze AC Tech não assume qualquer responsabilidade por defeitos que venham a ser reclamados posteriormente. O que deverá reclamar imediatamente: • danos de transporte visíveis junto de quem entrega a mercadoria. • defeitos/itens em falta junto do representante da Lenze AC Tech.

Documentação pertinente

Os documentos aqui listados contêm indicações relevantes para a operação do inversor de frequência SMVector. As versões atuais dos respetivos documentos podem ser consultadas na biblioteca técnica na internet: http://www.lenzeamericas.com.

N.º do documento	Descrição
CMVINS01	Instruções de instalação do módulo de comunicação SMVector
CMVMB401	Manual de comunicação ModBus RTU por RS485 do SMVector
CMVLC401	Manual de comunicação Lecom do SMVector
CMVCAN01	Manual de comunicação CANopen do SMVector
CMVDVN01	Manual de comunicação DeviceNet do SMVector
CMVETH01	Manual de comunicação EtherNet/IP do SMVector
CMVPFB01	Manual de comunicação PROFIBUS do SMVector
ALSV01	Manual de instalação e de instruções do módulo suplementar E/S do SMVector
DBV01	Unidade de frenagem dinâmica do SMVector
PTV01	Instruções de instalação do potenciómetro doSMVector
RKV01	Teclado externo ESVZXK1 do SMVector
RKVU01	Teclado externo ESVZXH0 do SMVector (para acionamentos NEMA 1 11-45kW (15-60HP))

Copyright © 2006 Lenze AC Tech Corporation

Todos os direitos reservados. O presente manual de instruções não pode ser reproduzido nem transmitido, seja parcial- ou integralmente, sem o consentimento expresso e por escrito por parte da Lenze AC Tech Corporation. As informações e os dados técnicos contidos neste manual de instruções ficam sujeitos a alterações. A Lenze AC Tech Corporation não assume qualquer tipo de garantia, expressa ou tácita, por este material incluindo, entre outras, a garantia da utilizabilidade genérica e a adequação para uma determinada finalidade. A Lenze AC Tech Corporation não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros contidos no presente manual de instruções.

Todas as informações contidas na presente documentação foram selecionadas com todo o devido rigor e controladas relativamente à sua conformidade com o hardware e o software descritos. No entanto, é impossível excluir por completo eventuais divergências. A Lenze AC Tech não assume qualquer responsabilidade por eventuais danos daí resultantes. Correções que possam vir a ser necessárias serão incluídas nas edições subsequentes da presente documentação. Impresso nos EUA.

1 Instruções de segurança

Generalidades

Os controladores de acionamento da Lenze AC Tech podem conter peças percorridas por tensão e as superfícies podem aquecer. Qualquer remoção inadvertida da cobertura necessária, qualquer utilização incorreta, instalação ou operação errada representa um perigo de graves danos pessoais e materiais.

Todos os trabalhos relacionados com o transporte, a instalação, colocação em funcionamento e manutenção e conservação têm de ser executados por pessoal especializado devidamente qualificado e familiarizado com a instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação de acionamentos reguláveis por frequência e os respetivos tipos de utilização.

Instalação

Assegure um manuseamento zeloso e evite sobrecargas mecânicas. Durante o transporte, o manuseamento, a instalação e a manutenção evite entortar quaisquer componentes construtivos e não altere as distâncias de isolamento. Não toque em nenhum dos módulos eletrónicos e contactos. Este acionamento contém componentes construtivos sujeitos a perigo eletrostático facilmente danificáveis por manuseamento incorreto. Durante a instalação, verificação, manutenção e reparação deste acionamento e dos respetivos dispositivos têm de ser tomadas medidas de precaução eletrostáticas. A não observância dos procedimentos corretos pode provocar danos nos componentes.

Para assegurar um funcionamento correto, o acionamento não pode ser instalado se estiver exposto a influências ambientais desfavoráveis. Por exemplo, ambientes com vapores ou gases inflamáveis, oleosos ou perigosos, produtos químicos corrosivos, excesso de pó, excesso de humidade, excesso de vibrações, radiação solar direta ou temperaturas extremas.

Este acionamento foi inspecionado pelo Underwriters Laboratory (UL) e é um componente homologado na aceção da norma de segurança UL508C. Este acionamento tem de ser instalado e configurado em conformidade com as determinações nacionais e internacionais. As diretivas e regulamentações locais têm prioridade face às recomendações dadas nesta e noutras documentações da Lenze AC Tech.

O acionamento SMVector é um componente destinado a ser incorporado numa máquina ou numa instalação. Não deve ser considerado como sendo uma máquina ou um dispositivo operacional na aceção das diretivas da UE (diretiva "Máquinas" e "Compatibilidade eletromagnética"). Cabe ao utilizador final assegurar que a máquina cumpra as respetivas normas e diretivas.

Ligação elétrica

Ao trabalhar com controladores de acionamento percorridos por tensão é necessário respeitar as diretivas nacionais vigentes em matéria de segurança. A instalação elétrica tem de ser efetuada em conformidade com as respetivas regulamentações (por ex., secções transversais dos condutores, fusíveis, ligação a condutores de proteção). Mesmo que a presente documentação contenha recomendações relacionadas com estes aspetos, é preciso respeitar prioritariamente as regulamentações nacionais e locais.

A documentação contém indicações referentes à instalação adequada no que se refere à compatibilidade eletromagnética (blindagem, ligação à terra, disposição de filtros e colocação das linhas). Observe estas indicações, mesmo que se trate de controladores de acionamento com marcação CE. O fabricante da instalação ou da máquina é responsável pelo cumprimento dos valores-limite impostos pela legislação sobre a compatibilidade eletromagnética.

Utilização

O acionamento não pode ser usado como dispositivo de segurança para máquinas no caso de existir o perigo de ferimento ou danos materiais. A paragem de emergência, a proteção contra sobrerotação, os limitadores de aceleração e atraso, etc. têm de ser realizados através de outros dispositivos para assegurar o funcionamento em quaisquer circunstâncias.

O acionamento inclui um grande número de dispositivos de proteção, para proteger o acionamento e o sistema acionado, que geram um erro e desligam o acionamento e o motor. Oscilações da tensão de rede também podem provocar o desligamento do acionamento. O acionamento pode ser configurado de forma a voltar a arrancar automaticamente logo que o erro desapareça ou seja eliminado. O utilizador, o fabricante OEM e/ou a entidade integradora tem de assegurar a configuração correta do acionamento.

Aplicações com proteção contra explosões

Motores protegidos contra explosões, que não estejam previstos para a aplicação com inversor, perdem a sua homologação assim que são usados num sistema de acionamento com rotações variáveis. Devido às muitas responsabilidades que podem surgir em relação a este tipo de aplicação, fica estipulada e vigente a seguinte declaração:

Os produtos de inversão de frequências da Lenze AC Tech Corporation são vendidos sem prestação de qualquer garantia em como são adequados para uma determinada finalidade ou para a utilização com motores protegidos contra explosões. A Lenze AC Tech Corporation não assume qualquer responsabilidade por perdas diretas, perdas por acidente ou perdas indiretas, custos ou danos, que possam resultar direta ou indiretamente da utilização dos produtos de conversão de frequências AC neste tipo de aplicações. O comprador assume expressamente a responsabilidade por quaisquer riscos inerentes a perdas, custos ou danos que possam vir a ocorrer no contexto destas aplicações.

Operação

Instalações com controladores de acionamento incorporados podem necessitar de dispositivos de monitorização e proteção complementares em conformidade com as regulamentações vigentes em matéria de segurança (por ex., lei sobre meios auxiliares técnicos, regulamentações sobre prevenção de acidentes). Os controladores de acionamento podem ser adaptados por si à sua aplicação específica. Leia também as respetivas indicações contidas na documentação.

PERIGO!

- Depois de o controlador de acionamento estar desligado da tensão de alimentação, não toque imediatamente em partes do equipamento percorridas por tensão nem em ligações de potência, porque os condensadores ainda podem estar debaixo de carga. Observe as respetivas placas de advertência no controlador de acionamento.
- Estando o sistema em funcionamento, mantenha sempre todas as coberturas de proteção e portas fechadas.
- Não desligue e ligue o controlador mais do que uma vez em cada dois minutos.
- Nos modelos SMVector equipados com um separador (o 11.º caractere do número do modelo é um L ou um M), o separador destina-se a ser usado como dispositivo de separação para a manutenção do motor. Não contém qualquer função de proteção para o ramal de corrente que vai ao inversor ou ao motor. Para executar trabalhos de assistência no motor, é preciso esperar três minutos, depois de ter colocado o interruptor na posição AUS (OFF), antes de poder iniciar qualquer trabalho na cablagem de potência no motor, visto que o inversor armazena a energia elétrica.
  Ao executar trabalhos de manutenção no inversor, é preciso desfazer a ligação do acionamento à rede elétrica e respeitar um tempo de espera de três minutos.

Instruções de segurança

Todas as instruções de segurança contidas neste manual de instruções contêm um símbolo visual, uma palavra de sinalização em negrito e uma descrição.

Palavra de sinalização! (identifica o grau de gravidade do perigo)
NOTA (descreve o perigo e fornece indicações referentes aos passos a tomar)

Símbolo	Palavra de sinalização	Significado	Consequências da não observância
	PERIGO!	Aviso referente a tensão elétrica perigosa.	Morte ou lesões graves.
	ATENÇÃO!	Aviso referente a situações potencialmente muito perigosas.	Perigo de graves danos pessoais e/ou danos materiais.
	ATENÇÃO! Superfícies quentes	Aviso referente a superfícies quentes e perigo de queimadura. As placas de advertência podem estar apostas sobre ou dentro dos dispositivos para alertar o pessoal para o perigo de queimadura nas superfícies que podem aquecer a temperaturas perigosamente elevadas.	Perigo de graves danos pessoais.
STOP	**STOP!**	Aviso referente a potenciais danos nos materiais e dispositivos.	Danos no sistema de acionamento ou nas suas imediações diretas.
	NOTA	Identifica uma indicação genérica mas útil.	Nenhumas. O cumprimento simplifica o manuseamento do controlador/sistema de acionamento.

Indicação referente a harmónicas segundo as normas EN 61000-3-2, EN 61000-3-12:

Operação em redes públicas de distribuição (limites de harmónicas de corrente segundo a norma EN 61000-3-2, compatibilidade eletromagnética - valores-limite). Limites para emissão de harmónicas de corrente (corrente de entrada dos dispositivos até 16A/condutor).

Diretiva	Potência total na rede (distribuição pública)	Medidas complementares necessárias para o cumprimento da norma (2)
EN 61000-3-2	< 0,5 kW	com bobina de rede
	0,5 ... 1 kW	com filtro ativo
	> 1 kW	cumprimento sem medidas complementares
EN 61000-3-12	16 ... 75 A	São necessárias medidas complementares para o cumprimento dos requisitos da norma

(1) Se for necessário satisfazer requisitos de compatibilidade eletromagnética, os comprimentos admissíveis das linhas podem ser menores.

(2) As medidas complementares descritas apenas asseguram que os controladores satisfazem a norma EN 61000-3-2. O fabricante da máquina/instalação é responsável pelo cumprimento dos requisitos impostos à máquina/instalação.

Instruções de segurança em conformidade com a norma EN 61800-5-1:

PERIGO! Situação de perigo de eletrocussão
Depois de desligar a alimentação de tensão, os condensadores ainda continuam carregados por aprox. 180 segundos. Espere, pelo menos, três minutos antes de tocar no acionamento, para que a carga residual se possa descarregar.

ATENÇÃO!
- Este dispositivo pode gerar uma corrente contínua no condutor de proteção (PE). Se for usado um dispositivo de corrente residual (RCD) ou um monitor de corrente residual (RCM) como meio de proteção contra contacto direto ou indireto, do lado da entrada deste dispositivo só pode ser usado um disjuntor RCD ou RCM do tipo B.
- A corrente de fuga pode ultrapassar 3,5 mA de CA. A secção transversal mínima do condutor de proteção (PE) tem de satisfazer os requisitos das regulamentações locais em matéria de segurança para dipositivos com correntes de fuga elevadas.
- Em zonas residenciais, este produto pode provocar interferências radio-elétricas, o que pode tornar necessário tomar medidas complementares.

NOTA
Ligações de controlo e comunicação estão equipadas com **isolamento reforçado** (ou seja, no caso de contacto direto, proteção por tensão reduzida de segurança (TRS ou SELV) ou por tensão reduzida de proteção (TRP ou PELV)), se o acionamento estiver ligado a um sistema de tensão até 300 VCA entre a fase e a terra (PE) e a tensão aplicada aos terminais 16 e 17 for inferior a 150 VCA entre a fase e a terra. Caso contrário, as ligações de controlo e comunicação têm um **isolamento básico**.

Indicações de segurança segundo a UL:

Indicação para instalações com homologação UL com controladores de acionamento instalados: avisos UL são indicações que apenas se aplicam a instalações UL. A documentação contém indicações especiais referentes à UL.

Avisos!
- Apropriado para a utilização numa rede com uma corrente de curto-circuito máx. de 200000 A (valor efetivo, simétrico) com uma tensão estipulada máxima correspondente àquela que é indicada na instalação.
- Utilizar exclusivamente fio de cobre (mín. 75 °C).
- Previsto para a instalação num ambiente com grau de sujidade 2.
- Os modelos NEMA 1 (IP31) devem ser instalados num ambiente com grau de sujidade 2.
- Todos os modelos são apropriados para a instalação numa área climatizada (ou seja, adequação sistemas de ar condicionado de sobrepressão).

Os requisitos de binário (segundo a UL) são listados na secção 3.2.1, ligações de potência.

2 Dados técnicos

2.1 Normas e condições de utilização

Conformidade	CE	Diretiva "Baixa tensão" (2006/95/CE) e Diretiva "Compatibilidade eletromagnética" (2004/108/CE)
Homologações	UL508C	Underwriters Laboratories -Power Conversion Equipment (regulamentação para unidades de controlo dependentes de frequências)
Desvio de fase da tensão de entrada	≤ 2%	
Sistemas de rede suportados	TT TN	– Nos sistemas com ponto central de ligação à terra, admissível sem quaisquer restrições. – Em redes de 400/500 V com fase terra a operação é possível, mas os isolamentos reforçados ao módulo de comando são influenciados.
Humidade	≤ 95% sem condensação	
Intervalo de temperatura	Transporte	-25 … +70°C
	Armazenamento	-20 … +70°C
	Operação	-10 … +55°C (acima de +40°C, reduzir a corrente em 2,5%/°C)
Altitude do local de instalação	0 - 4000 m acima do nível do mar	(a partir de 1000 m acima do nível do mar, reduzir a corrente em 5%/1000 m)
Resistência a vibrações	resistente à aceleração até 1.0g	
⚠ **Corrente de fuga**	> 3,5 mA ao PE	
Comprimento máx. admissível da linha (1)	<= 3,0 kW (4,0 Hp)	blindado 30 m, não blindado 60 m
	=> 3,7 kW (5,0 Hp)	blindado 50 m, não blindado 100 m
Grau de proteção	IP31/NEMA 1	IP65/NEMA 4X
	Os invólucros dos modelos NEMA 1- e NEMA 4X são apropriados para sistemas de ar condicionado de sobrepressão de acordo com a norma UL 508C. São apropriados para a instalação num recinto climatizado.	
Medidas de proteção contra	Curto-circuito, curto-circuito à terra, falha de fase, sobretensão, subtensão, virar do motor, temperatura excessiva, sobrecarga do motor.	
Cumprimento dos requisitos de acordo com a norma EN 61000-3-2 (2)	< 0,5 kW	com bobina de rede
	0,5 ... 1 kW	com filtro ativo
	> 1 kW	sem medidas complementares
Cumprimento dos requisitos de acordo com a norma EN 61000-3-12 (2)	16 ... 75 A	Para cumprir os requisitos da norma EN 61000-3-12, é necessário tomar medidas complementares.

Operação em redes públicas de distribuição (limites de harmónicas de corrente segundo a norma EN 61000-3-2, compatibilidade eletromagnética - valores-limite). Limites para emissão de harmónicas de corrente (corrente de entrada dos dispositivos até 16A/condutor).

(1) Os comprimentos de linha especificados são admissíveis para frequências portadoras padrão (ver parâmetro P166).

(2) As medidas complementares descritas apenas asseguram que os controladores satisfazem a norma EN 61000-3-2. O fabricante da máquina/instalação é responsável pelo cumprimento dos requisitos impostos à máquina/instalação.

2.2 Designação de tipo SMV

A tabela seguinte descreve as designações de tipo dos modelos dos inversores SMVector.

	ESV	152	N0	2	T	X	B

Produtos elétricos da série SMVector

Potência estipulada em kW:

251 = 0.25kW (0.33HP)	113 = 11.0kW (15HP)
371 = 0.37kW (0.5HP)	153 = 15.0kW (20HP)
751 = 0.75kW (1HP)	183 = 18.5kW (25HP)
112 = 1.1kW (1.5HP)	223 = 22.0kW (30HP)
152 = 1.5kW (2HP)	303 = 30.0kW (40HP)
222 = 2.2kW (3HP)	373 = 37.5kW (50HP)
302 = 3.0kW (4HP)	453 = 45.0kW (60HP)
402 = 4.0kW (5HP)	
552 = 5.5kW (7.5HP)	
752 = 7.5kW (10HP)	

Módulos E/S e de comunicação instalados:

C_ = CANopen (disponível para todos os modelos)	O underscore "_" pode significar:
D_ = DeviceNet (disponível para todos os modelos)	0 = teclado padrão
E_ = Ethernet/IP (disponível para todos os modelos)	
R_ = RS-485 / ModBus /Lecom (disponível para todos os modelos)	
P_ = ProfiBus-DP (disponível para todos os modelos)	
N_ = sem comunicação instalada	

Tensão de entrada:

1 = 120 VCA (saída de duplicador) ou 240 VCA
2 = 240 VCA
4 = 400/480 VCA
6 = 600 VCA

Fase de entrada:

S = só entrada monofásica
Y = entrada mono ou trifásica
T = só entrada trifásica

Filtro de entrada do lado da rede

F = filtro CEM integrado
L = filtro CEM integrado e separador integrado (apenas modelos NEMA 4X-/IP65)
M = separador integrado (apenas modelos NEMA 4X-/IP65)
X = sem filtro CEM / sem separador

Grau de proteção:

B = NEMA 1/IP31, utilizável apenas em recintos fechados
C = NEMA 4X/IP65, utilizável apenas em recintos fechados, arrefecido por convecção
D = NEMA 4X/IP65, utilizável apenas em recintos fechados, com ventilador
E = NEMA 4X/IP65, utilizável no interior/exterior, arrefecido por convecção
F = NEMA 4X/IP65, utilizável no interior/exterior, com ventilador

NOTA

Antes de proceder à instalação, assegure-se de que o grau de proteção do invólucro é adequado para o ambiente da utilização final.

Alguns dos fatores que definem a adequação do invólucro são os seguintes: temperatura, substâncias nocivas no ar, concentração de produtos químicos, carga mecânica e duração da exposição (radiação solar, vento, precipitações).

2.3 Características estipuladas

Modelos 120V-/ 240VCA

Rede = 120V monofásica (1/N/PE) (90...132V), 240V monofásica (2/PE) (170...264V), 48...62Hz									
Tipo	Potência		Rede de corrente		Corrente de saída		Perda térmica (watt)		
	Hp	kW	120V A	240V A	Duração (I_n) A	Máx I %	N1/IP31	N4X/IP65 Sem filtro	N4X/IP65 Com filtro
ESV251--1S--	0.33	0.25	6.8	3.4	1.7	200	24		
ESV371--1S--	0.5	0.37	9.2	4.6	2.4	200	32	32	
ESV751--1S--	1	0.75	16.6	8.3	4.2	200	52	41	
ESV112--1S--	1.5	1.1	20	10.0	6.0	200	74	74	

NOTA:

Corrente de saída: a corrente máx. de saída (%) é uma percentagem do valor estipulado da corrente de saída permanente em amperes (In). Pode ser definida através do parâmetro P171.

Modelos 240VCA

Rede = 240V monofásica (2/PE) (170...264V), 48...62Hz								
Tipo	Potência		Rede de corrente	Corrente de saída		Perda térmica (watt)		
	Hp	kW	240V A	Duração (I_n) A	Máx I %	N1/IP31	N4X/IP65 Sem filtro	N4X/IP65 Com filtro
ESV251--2S--	0.33	0.25	3.4	1.7	200	20		
ESV371--2S--	0.5	0.37	5.1	2.4	200			30
ESV751--2S--	1	0.75	8.8	4.2	200			42
ESV112--2S--	1.5	1.1	12.0	6.0	200			63
ESV152--2S--	2	1.5	13.3	7.0	200			73
ESV222--2S--	3	2.2	17.1	9.6	200			97

240V monofásica (2/PE) (170...264V), 240V trifásica (3/PE) (170...264V), 48...62Hz									
Tipo	Potência		Rede de corrente		Corrente de saída		Perda térmica (watt)		
	Hp	kW	1~ (2/PE) A	3~ (3/PE) A	Duração (I_n) A	Máx I %	N1/IP31	N4X/IP65 Sem filtro	N4X/IP65 Com filtro
ESV371--2Y--	0.5	0.37	5.1	2.9	2.4	200	27	26	
ESV751--2Y--	1	0.75	8.8	5.0	4.2	200	41	38	
ESV112--2Y--	1.5	1.1	12.0	6.9	6.0	200	64	59	
ESV152--2Y--	2	1.5	13.3	8.1	7.0	200	75	69	
ESV222--2Y--	3	2.2	17.1	10.8	9.6	200	103	93	

240V trifásica (3/PE) (170...264V), 48...62Hz								
Tipo	Potência		Rede de corrente	Corrente de saída		Perda térmica (watt)		
	Hp	kW	240V A	Duração (I_n) A	Máx I %	N1/IP31	N4X/IP65 Sem filtro	N4X/IP65 Com filtro
ESV112--2T--	1.5	1.1	6.9	6	200	64		
ESV152--2T--	2	1.5	8.1	7	200	75		
ESV222--2T--	3	2.2	10.8	9.6	200	103		
ESV402--2T--	5	4.0	18.6	16.5	200	154	139	
ESV552--2T--	7.5	5.5	26	23	200	225	167	
ESV752--2T--	10	7.5	33	29	200	274	242	
ESV113--2T--	15	11	48	42	180	485	468	
ESV153--2T--	20	15	59	54	180	614	591	

NOTA:

Corrente de saída: a corrente máx. de saída (%) é uma percentagem do valor estipulado da corrente de saída permanente em amperes (In). Pode ser definida através do parâmetro P171.

Modelos de 400...480VCA

400 ... 480V trifásica (3/PE) (400V: 340...440V), (480V: 340...528V), 48...62Hz											
Tipo	Potência		Rede de corrente		Corrente de saída				Perda térmica (watt)		
	Hp	kW	400V A	480V A	Duração (I_n) A		Máx I %		N1/IP31	N4X/IP65 Sem filtro	N4X/IP65 Com filtro
					400V	480V	400V	480V			
ESV371--4T--	0.5	0.37	1.7	1.5	1.3	1.1	175	200	23	21	25
ESV751--4T--	1	0.75	2.9	2.5	2.4	2.1	175	200	37	33	37
ESV112--4T--	1.5	1.1	4.2	3.6	3.5	3.0	175	200	48	42	46
ESV152--4T--	2	1.5	4.7	4.1	4.0	3.5	175	200	57	50	54
ESV222--4T--	3	2.2	6.1	5.4	5.5	4.8	175	200	87	78	82
ESV302--4T--	4	3.0	8.3	7.0	7.6	6.3	175	200			95
ESV402--4T--	5	4.0	10.6	9.3	9.4	8.2	175	200	128	103	111
ESV552--4T--	7.5	5.5	14.2	12.4	12.6	11.0	175	200	178	157	165
ESV752--4T--	10	7.5	18.1	15.8	16.1	14.0	175	200	208	190	198
ESV113--4T--	15	11	27	24	24	21	155	180	418	388	398
ESV153--4T--	20	15	35	31	31	27	155	180	493	449	459
ESV183--4T--	25	18.5	44	38	39	34	155	180	645	589	600
ESV223--4T--	30	22	52	45	46	40	155	180	709	637	647
ESV303--4T--	40	30	68	59	60	52	155	180	1020		
ESV373--4T--	50	37.5	85	74	75	65	155	180	1275		
ESV453--4T--	60	45	100	87	88	77	155	180	1530		

NOTA:

Corrente de saída: a corrente máx. de saída (%) é uma percentagem do valor estipulado da corrente de saída permanente em amperes (In). Pode ser definida através do parâmetro P171.

Para os modelos de 400...480VCA, é usada a corrente máx. de saída (%) da coluna "400V", se P107 = 0
Para os modelos de 400...480VCA, é usada a corrente máx. de saída (%) da coluna "480V", se P107 = 1

Modelos 600VCA

600V trifásica (3/PE) (425...660V), 48...62Hz								
Tipo	Potência		Rede de corrente	Corrente de saída		Perda térmica (watt)		
	Hp	kW	A	Duração (I_n) A	Máx I %	N1/IP31	N4X/IP65 Sem filtro	N4X/IP65 Com filtro
ESV751--6T--	1	0.75	2	1.7	200	37	31	
ESV152--6T--	2	1.5	3.2	2.7	200	51	43	
ESV222--6T--	3	2.2	4.4	3.9	200	68	57	
ESV402--6T--	5	4	6.8	6.1	200	101	67	
ESV552--6T--	7.5	5.5	10.2	9	200	148	116	
ESV752--6T--	10	7.5	12.4	11	200	172	152	
ESV113--6T--	15	11	19.7	17	180	380	356	
ESV153--6T--	20	15	25	22	180	463	431	
ESV183--6T--	25	18.5	31	27	180	560	519	
ESV223--6T--	30	22	36	32	180	640	592	
ESV303--6T--	40	30	47	41	180	930		
ESV373--6T--	50	37.5	59	52	180	1163		
ESV453--6T--	60	45	71	62	180	1395		

NOTA:

Corrente de saída: a corrente máx. de saída (%) é uma percentagem do valor estipulado da corrente de saída permanente em amperes (In). Pode ser definida através do parâmetro P171.

STOP!

- No caso de instalações a altitudes superiores a 1000 m acima do nível do mar, é preciso reduzir I_n em 5% por cada 1000 m. A altitude não pode exceder os 4000 m acima do nível do mar.
- Em funcionamento acima de 40°C, é preciso reduzir I_n em 2,5% por cada °C. A temperatura máxima de 55 °C não pode ser excedida.

Redução da corrente de saída (In) em relação à frequência portadora (P166) nos modelos NEMA 1-/IP31:
- Se P166=2 (8 kHz), reduzir I_n para 92% do valor estipulado do acionamento
- Se P166=3 (10 kHz), reduzir I_n para 84% do valor estipulado do acionamento

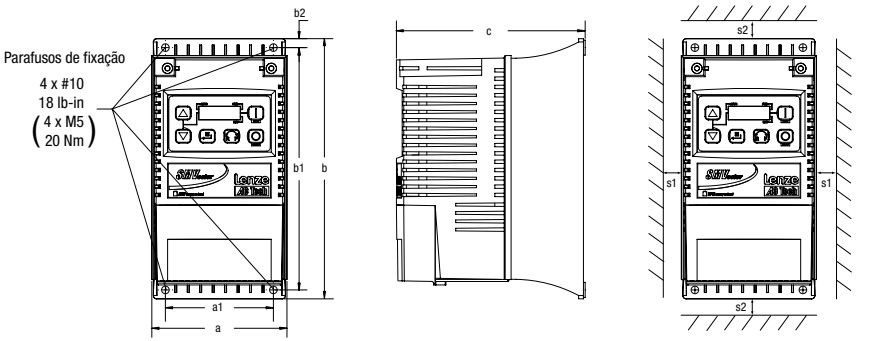
Redução da corrente de saída (In) em relação à frequência portadora (P166) nos modelos NEMA 4X-/IP65:
- Se P166=1 (6 kHz), reduzir I_n para 92% do valor estipulado do acionamento
- Se P166=2 (8 kHz), reduzir I_n para 84% do valor estipulado do acionamento
- Se P166=3 (10 kHz), reduzir I_n para 76% do valor estipulado do acionamento

3 Instalação

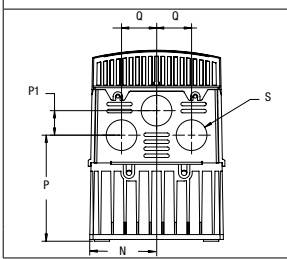
3.1 Dimensões e montagem

ATENÇÃO!
Os acionamentos não podem ser instalados em locais nos quais fiquem expostos a condições ambientais desfavoráveis. Por exemplo, a vapores ou gases inflamáveis, oleosos ou perigosos, produtos químicos corrosivos, excesso de pó, excesso de humidade, excesso de vibrações, radiação solar direta ou temperaturas extremas.

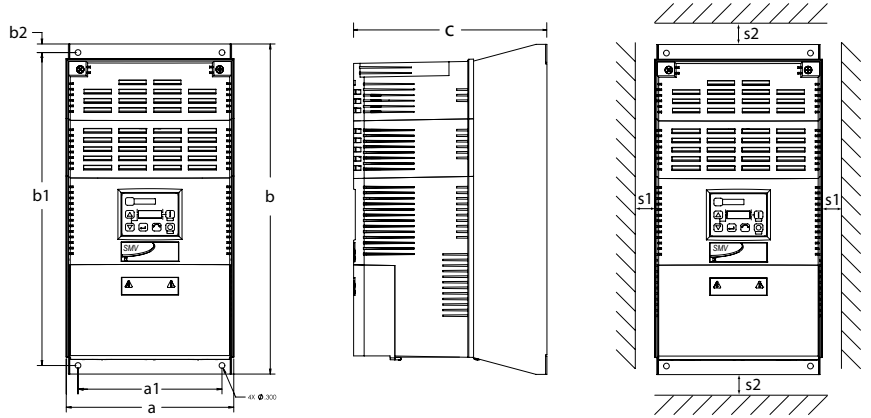
3.1.1 Modelos NEMA 1 (IP31) ≤ 22kW (30HP)



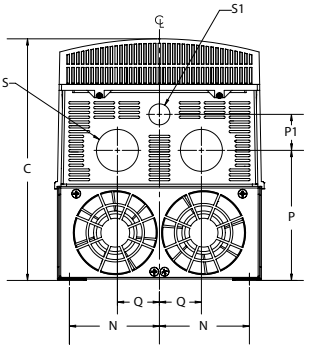
	Tipo	a Polegadas (mm)	a1 Polegadas (mm)	b Polegadas (mm)	b1 Polegadas (mm)	b2 Polegadas (mm)	c Polegadas (mm)	s1 Polegadas (mm)	s2 Polegadas (mm)	m Libras (kg)
G1	ESV251~~~~~B; ESV371~~~~~B ESV751~~~~~B	3.90 (99)	3.12 (79)	7.48 (190)	7.00 (178)	0.24 (6)	4.35 (111)	0.6 (15)	2.0 (50)	2.0 (0.9)
G2	ESV112~~~~~B; ESV152~~~~~B ESV222~~~~~B	3.90 (99)	3.12 (79)	7.52 (191)	7.00 (178)	0.26 (7)	5.45 (138)	0.6 (15)	2.0 (50)	2.8 (1.3)
G3	ESV402~~~~~B	3.90 (99)	3.12 (79)	7.52 (191)	7.00 (178)	0.30 (8)	5.80 (147)	0.6 (15)	2.0 (50)	3.2 (1.5)
H1	ESV552~~~~~B; ESV752~~~~~B	5.12 (130)	4.25 (108)	9.83 (250)	9.30 (236)	0.26 (7)	6.30 (160)	0.6 (15)	2.0 (50)	6.0 (2.0)
J1	ESV113~~~~~B; ESV153~~~~~B ESV183~~~~~B; ESV223~~~~~B	6.92 (176)	5.75 (146)	12.50 (318)	11.88 (302)	0.31 (8)	8.09 (205)	0.6 (15)	2.0 (50)	13.55 (6.15)

Dimensionamento das linhas	Tipo	N Polegadas (mm)	P Polegadas (mm)	P1 Polegadas (mm)	Q Polegadas (mm)	S Polegadas (mm)
	G1	1.84 (47)	1.93 (49)	.70 (18)	1.00 (25)	.88 (22)
	G2	1.84 (47)	3.03 (77)	.70 (18)	1.00 (25)	.88 (22)
	G3	1.84 (47)	3.38 (86)	.70 (18)	1.00 (25)	.88 (22)
	H1	2.46 (62)	3.55 (90)	.13 (3)	1.38 (35)	1.13 (29)
						.88 (22)
	J1	3.32 (84)	4.62 (117)	.73 (19)	1.40 (36)	1.31 (33)
						.88 (22)

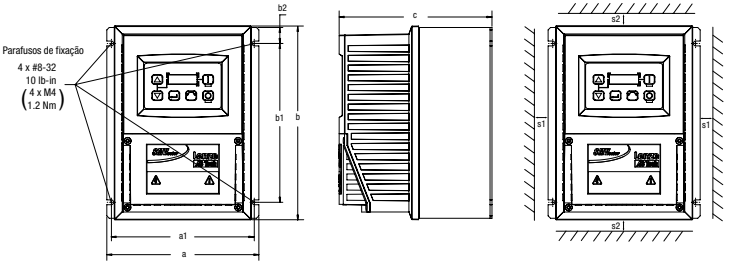
3.1.2 Modelos NEMA 1 (IP31) > 22kW (30HP)



	Tipo	a Polegadas (mm)	a1 Polegadas (mm)	b Polegadas (mm)	b1 Polegadas (mm)	b2 Polegadas (mm)	c Polegadas (mm)	s1 Polegadas (mm)	s2 Polegadas (mm)	m Libras (kg)
K1	ESV303~~4~~B; ESV303~~6~~B	8.72 (221)	7.50 (190)	14.19 (360)	13.30 (338)	0.45 (11.4)	10.07 (256)	0.6 (15)	2.0 (50)	24 (10.9)
K2	ESV373~~4~~B; ESV373~~6~~B	8.72 (221)	7.50 (190)	17.19 (436)	16.30 (414)	0.45 (11.4)	10.07 (256)	0.6 (15)	2.0 (50)	31 (14.1)
K3	ESV453~~4~~B ESV453~~6~~b	8.72 (221)	7.50 (190)	20.19 (513)	19.30 (490)	0.45 (11.4)	10.07 (256)	0.6 (15)	2.0 (50)	35 (15.9)

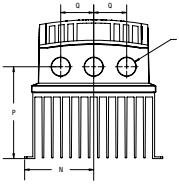
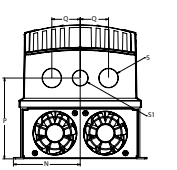
Dimensionamento das linhas	Tipo	N Polegadas (mm)	P Polegadas (mm)	P1 Polegadas (mm)	Q Polegadas (mm)	S Polegadas (mm)	S1 Polegadas (mm)
	K1	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)
	K2	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)
	K3	3.75 (95)	5.42 (137)	1.50 (38.1)	1.75 (44.4)	1.75 (44.4)	0.875 (22.2)

3.1.3 Modelos NEMA 4X (IP65)

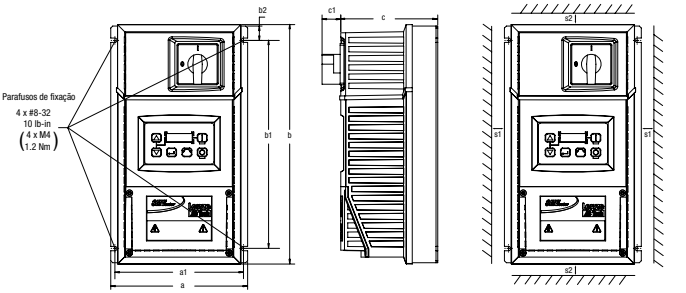


	Tipo	a Polegadas (mm)	a1 Polegadas (mm)	b Polegadas (mm)	b1 Polegadas (mm)	b2 Polegadas (mm)	c Polegadas (mm)	s1 Polegadas (mm)	s2 Polegadas (mm)	m Libras (kg)
R1	ESV371N01SX_; ESV751N01SX_; ESV371N02YX_; ESV751N02YX_; ESV371N04TX_; ESV751N04TX_; ESV751N06TX_; ESV371N02SF_; ESV751N02SF_; ESV371N04TF_; ESV751N04TF_;	6.28 (160)	5.90 (150)	8.00 (203)	6.56 (167)	0.66 (17)	4.47 (114)	2.00 (51)	2.00 (51)	3.6 (1.63)
R2	ESV112N01SX_; ESV112N02YX_; ESV152N02YX_; ESV112N04TX_; ESV152N04TX_; ESV222N04TX_; ESV152N06TX_; ESV222N06TX_; ESV112N02SF_; ESV152N02SF_; ESV112N04TF_; ESV152N04TF_; ESV222N04TF_; ESV302N04TF_;	6.28 (160)	5.90 (150)	8.00 (203)	6.56 (167)	0.66 (17)	6.31 (160)	2.00 (51)	2.00 (51)	5.9 (2.68)
S1	ESV222N02YX_; ESV222N02SF_	7.12 (181)	6.74 (171)	8.00 (203)	6.56 (167)	0.66 (17)	6.77 (172)	2.00 (51)	2.00 (51)	7.1 (3.24)
T1	ESV552N02TX~; ESV752N02TX~ ESV752N04TX~; ESV752N06TX~; ESV752N04TF~	8.04 (204)	7.56 (192)	10.00 (254)	8.04 (204)	0.92 (23)	8.00 (203)	4.00 (102)	4.00 (102)	10.98 (4.98)
V1	ESV402N02TX_; ESV402N04TX_; ESV552N04TX_; ESV402N06TX_ ESV552N06TX_; ESV402N04TF_; ESV552N04TF_	8.96 (228)	8.48 (215)	10.00 (254)	8.04 (204)	0.92 (23)	8.00 (203)	4.00 (102)	4.00 (102)	11.58 (5.25)
W1	ESV113N02TX~; ESV153N02TX~ ESV113N04TX~; ESV153N04TX~ ESV113N04TF~; ESV153N04TF~ ESV113N06TX~; ESV153N06TX~ ESV183N04TX~; ESV183N04TF~ ESV183N06TX~	9.42 (240)	8.94 (228)	14.50 (368)	12.54 (319)	0.92 (24)	9.45 (241)	4.00 (102)	4.00 (102)	22.0 (10.0)
X1	ESV223N04TX~; ESV223N04TF~ ESV223N06TX~	9.42 (240)	8.94 (228)	18.5 (470)	16.54 (420)	0.92 (24)	9.45 (241)	4.00 (102)	4.00 (102)	25.5 (11.6)

_ = design. de tipo, último caractere: C = N4X utilizável apenas em recintos fechados (arrefecido por convecção) ~ = design. de tipo, último caractere: D = N4X utilizável apenas em recintos fechados (com ventilador)
E = N4X utilizável no interior/exterior (arrefecido por convecção) F = N4X utilizável no interior/exterior (com ventilador)

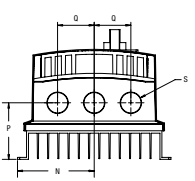
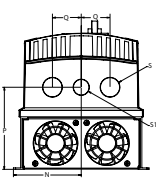
Dimensionamento das linhas		Tipo	N Polegadas (mm)	P Polegadas (mm)	Q Polegadas (mm)	S Polegadas (mm)	S1 Polegadas (mm)
		R1	3.14 (80)	2.33 (59)	1.50 (38)	.88 (22)	n. a.
		R2	3.14 (80)	4.18 (106)	1.50 (38)	.88 (22)	n. a.
		S1	3.56 (90)	4.63 (118)	1.50 (38)	.88 (22)	n. a.
		T1	4.02 (102)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. a.
		V1	4.48 (114)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. a.
		W1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)
		X1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)

3.1.4 Modelos NEMA 4X (IP65) com separador



	Tipo	a Polegadas (mm)	a1 Polegadas (mm)	b Polegadas (mm)	b1 Polegadas (mm)	b2 Polegadas (mm)	c Polegadas (mm)	c1 **Polegadas (mm)**	s1 Polegadas (mm)	s2 Polegadas (mm)	m Libras (kg)
AA1	ESV371N01SM_; ESV371N02YM_; ESV371N02SL_; ESV371N04TM_; ESV371N04TL_; ESV371N06TM_; ESV751N01SM_; ESV751N02YM_; ESV751N02SL_; ESV751N04TM_; ESV751N04TL_; ESV751N06TM_;	6.28 (160)	5.90 (150)	10.99 (279)	9.54 (242)	0.66 (17)	4.47 (114)	.86 (22)	2.00 (51)	2.00 (51)	4.7 (2.13)
AA2	ESV112N01SM_; ESV112N02YM_; ESV112N02SL_; ESV112N04TM_; ESV112N04TL_; ESV152N02YM_; ESV152N02SL_; ESV152N04TM_; ESV152N04TL_; ESV152N06TM_; ESV222N04TM_; ESV222N04TL_; ESV222N06TM_; ESV302N04TL_;	6.28 (160)	5.90 (150)	10.99 (279)	9.54 (242)	0.66 (17)	6.31 (160)	.86 (22)	2.00 (51)	2.00 (51)	7.9 (3.58)
AD1	ESV222N02SL_; ESV222N02YM_;	7.12 (181)	6.74 (171)	10.99 (279)	9.54 (242)	0.66 (17)	6.77 (172)	.86 (22)	2.00 (51)	2.00 (51)	9.0 (4.08)
AB1	ESV552N02TM~; ESV752N02TM~ ESV752N04TM~; ESV752N06TM~; ESV752N04TL~	8.04 (204)	7.56 (192)	13.00 (330)	11.04 (280)	0.92 (23)	8.00 (203)	.86 (22)	4.00 (102)	4.00 (102)	13.9 (6.32)
AC1	ESV402N02TM_; ESV402N04TM_; ESV552N04TM_; ESV402N06TM_; ESV552N06TM_; ESV402N04TL_; ESV552N04TL_	8.96 (228)	8.48 (215)	13.00 (330)	11.04 (280)	0.92 (23)	8.04 204)	.86 (22)	4.00 (102)	4.00 (102)	14.7 (6.66)
AE1	ESV113N04TM~; ESV153N04TM~, ESV113N06TM~; ESV153N06TM~	9.42 (240)	8.94 (228)	14.50 (368)	12.54 (319)	0.92 (24)	9.45 (241)	0.73 (19)	4.00 (102)	4.00 (102)	23.0 (10.4)
AF1	ESV113N02TM~; ESV153N02TM~ ESV113N04TL~; ESV153N04TL~ ESV183N04TL~; ESV223N04TL~ ESV183N04TM~; ESV223N04TM~ ESV183N06TM~; ESV223N06TM~	9.42 (240)	8.94 (228)	18.5 (470)	16.54 (420)	0.92 (24)	9.45 (241)	0.73 (19)	4.00 (102)	4.00 (102)	28.5 (12.9)

_ = design. de tipo, último caractere: C = N4X utilizável apenas em recintos fechados (arrefecido por convecção) ~ = design. de tipo, último caractere: D = N4X utilizável apenas em recintos fechados (com ventilador)

Dimensionamento das linhas		Tipo	N Polegadas (mm)	P Polegadas (mm)	Q Polegadas (mm)	S Polegadas (mm)	S1 Polegadas (mm)
		AA1	3.14 (80)	2.33 (59)	1.50 (38)	.88 (22)	n. a.
		AA2	3.14 (80)	4.18 (106)	1.50 (38)	.88 (22)	n. a.
		AD1	3.56 (90)	4.63 (118)	1.50 (38)	.88 (22)	n. a.
		AB1	4.02 (102)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. a.
		AC1	4.48 (114)	5.00 (127)	1.85 (47)	1.06 (27)	n. a.
		AE1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)
		AF1	4.71 (120)	5.70 (145)	2.00 (51)	1.375 (35)	1.125 (28)

3.2 Instalação elétrica

Instalação após armazenamento de longa duração

STOP!

Podem ocorrer danos graves no acionamento se ele for colocado em funcionamento após um período longo de armazenamento, ou um período longo em que não foi utilizado, sem reativar primeiro os condensadores de circuito intermédio.

Se o acionamento não tiver sido ligado à alimentação de tensão por um período superior a três anos (por estar armazenado, etc.), os condensadores eletrolíticos de circuito intermédio no acionamento alteram-se internamente, o que gera uma corrente de fuga excessiva. Isso pode provocar a falha precoce dos condensadores no momento em que o acionamento for recolocado em funcionamento após um período longo de inatividade ou armazenamento.

Para reativar os condensadores e preparar o acionamento para o funcionamento após um período longo de inatividade, é preciso ligar o acionamento durante 8 horas à alimentação de tensão antes de efetivamente colocar o motor em funcionamento.

3.2.1 Ligações de potência

STOP!

Se a potência estipulada do transformador de alimentação de CA for 10 vezes superior à potência de entrada estipulada do acionamento ou dos acionamentos, é necessário instalar adicionalmente um transformador de separação ou uma bobina de rede de 2-3% do lado da rede do acionamento ou dos acionamentos.

PERIGO! Situação de perigo de eletrocussão!

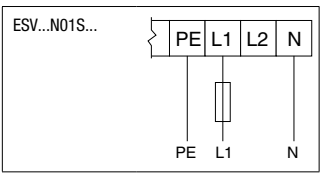
Podem estar aplicadas tensões até 600 VCA. Os condensadores continuam debaixo de carga, mesmo depois da desativação. Desligar a alimentação de tensão e esperar, pelo menos, três minutos até começar a trabalhar no acionamento.

STOP!

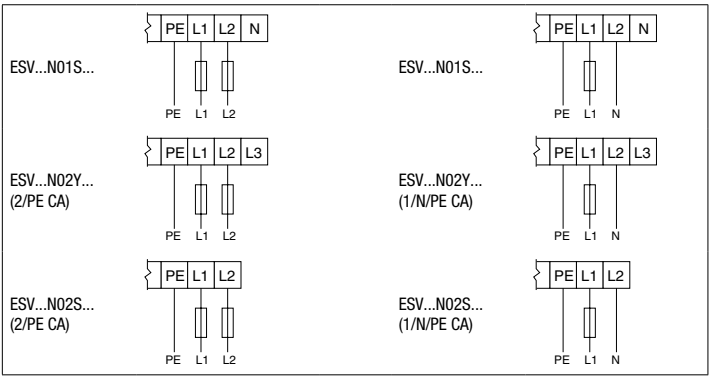
- Verificar a tensão de rede antes de a aplicar no acionamento.
- Não ligue a tensão de rede aos terminais de saída (U, V, W)! Senão, podem ocorrer danos graves no acionamento.
- Não ligue e desligue o controlador mais do que uma vez em cada dois minutos. As comutações de rede frequentes podem danificar o acionamento.

Ligações de rede e do motor		
Tipo	**Binário**	**Comprimento de descarnamento**
<5HP	12 lb-pol. (1.3 Nm)	5/16 pol. (8mm)
ESV552xx2T, ESV752xx2T, ESV113xx4/6, ESV153xx4/6, ESV183xx6, ESV223xx6	16 lb-pol. (1.8 Nm)	5/16 pol. (8mm)
ESV552xx4Txx, ESV752xx4Txx, ESV552xx6Txx, ESV752xx6Txx	12 lb-pol. (1.3Nm)	0.25 pol. (6mm)
ESV113xx2xxx, ESV153xx2xxx, ESV183xx4xxx, ESV223xx4xxx, ESV303xx4xxx	24 lb-pol. (2.7 Nm)	7/16 pol. (10mm)
ESV373xx4xxx, ESV453xx4xxx	27 lb-pol. (3.05 Nm)	0.75 pol. (19mm)
Binário: parafusos de porta N4X/IP65		
N4X/IP65	6-7 lb-pol. (0.67-0.79 Nm)	0.25 pol. (6mm)

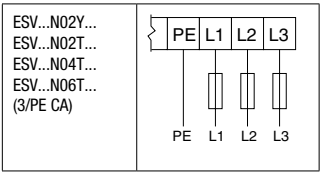
3.2.1.1 Ligação de rede para alimentação monofásica de CA de 120 V



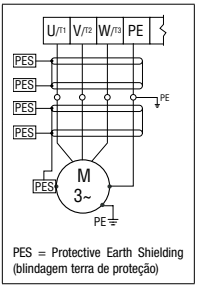
3.2.1.2 Ligação de rede para alimentação monofásica de CA de 240 V



3.2.1.3 Ligação de rede para alimentação trifásica



3.2.1.4 Ligação do motor



ATENÇÃO!
Se na ligação da linha estiver instalado um contactor entre o acionamento e o motor, ou um disjuntor, é necessário parar o acionamento antes de ligar/separar os contactos. Caso não se faça isso, podem ocorrer erros de sobrecorrente e/ou danos no inversor.

ATENÇÃO!
A corrente de fuga pode ultrapassar 3,5 mA de CA. A secção transversal mínima do condutor de proteção (PE) tem de satisfazer os requisitos das regulamentações locais em matéria de segurança para dipositivos com correntes de fuga elevadas.

STOP!
Estando o motor em rotação:

Use a função de frenagem por corrente contínua para imobilizar cargas de roda livre, como o ventilador, antes de ligar o acionamento. Se o acionamento for ligado com o motor a trabalhar em roda livre, é gerado um curto-circuito direto, o que pode danificar o acionamento.

Verifique se o motor é adequado para a aplicação com frenagem por corrente contínua. Observe o parâmetro P110 para ligar ou voltar a ligar com o motor em rotação.

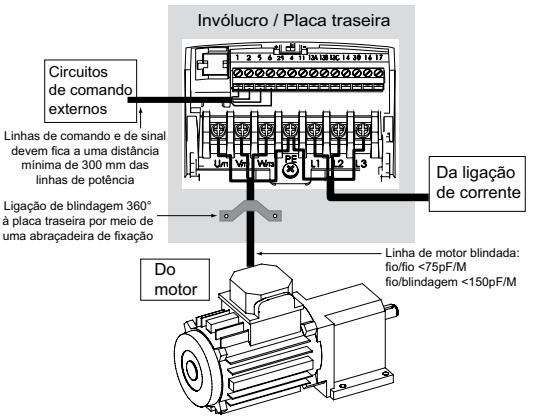
3.2.1.5 Recomendações de instalação em conformidade com a diretiva sobre a CEM

Para cumprir os requisitos da norma EN 61800-3, ou de outras normas relacionadas com a compatibilidade eletromagnética, as linhas do motor, as linhas de rede e as linhas de comando e comunicação têm de ser blindadas e cada uma das blindagens tem de ser ligada ao terminal no invólucro do acionamento. Normalmente, este terminal encontra-se na placa de montagem da cablagem.

As diretivas referentes à compatibilidade eletromagnética aplicam-se à instalação na sua totalidade, na sua versão final, e não para cada um dos componentes usados individualmente. Visto que cada instalação é diferente, ao proceder à instalação devem respeitar-se, pelo menos, estas linhas de orientação recomendadas. Dispositivos complementares (por ex., absorvedores com núcleo de ferrite em condutores de potência) ou procedimentos alternativos podem vir a ser necessários para cumprir os requisitos das diretivas.

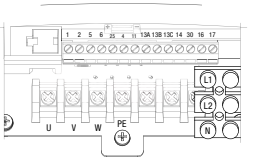
O cabo do motor deverá ter uma capacidade baixa (fio/fio <75pF/m, fio/blindagem <150pF/m). Com este tipo de cabo de motor, os acionamentos com filtros conseguem ficar abaixo dos valores-limite da classe A da norma EN 55011 e da norma EN 61800-3, categoria 2, até a um comprimento de 10 m.

NOTA: consultar o apêndice A que contém recomendações para os comprimentos das linhas. No caso de filtros externos do lado da rede, o seu invólucro tem de estar ligado ao invólucro do acionamento através de chapas de montagem, ou por um fio mais curto possível, ou por um trançado.

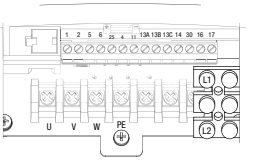

Invólucro / Placa traseira
Circuitos de comando externos
Linhas de comando e de sinal devem fica a uma distância mínima de 300 mm das linhas de potência
Ligação de blindagem 360° à placa traseira por meio de uma abraçadeira de fixação
Da ligação de corrente
Linha de motor blindada: fio/fio <75pF/M fio/blindagem <150pF/M
Do motor

3.2.1.6 Bloco de terminais de entrada NEMA 4X (IP65)

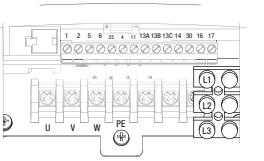
Nos modelos NEMA 4X (IP65) com filtro de compatibilidade eletromagnética integrado, e/ou separador integrado, o bloco de terminais de entrada está localizado do lado direito do inversor SMV com invólucro NEMA 4 X (IP65). Os modelos monofásicos e trifásicos são ilustrados a seguir. Informações sobre a pinagem da ligação de saída são especificadas na secção 3.2.3 "Ligações de comando".



Modelos monofásicos (2/PE) 120/240 V (ESVxxxN01SMC) com separador integrado



Modelos monofásicos (2/PE) 240 V com filtro e/ou separador integrado

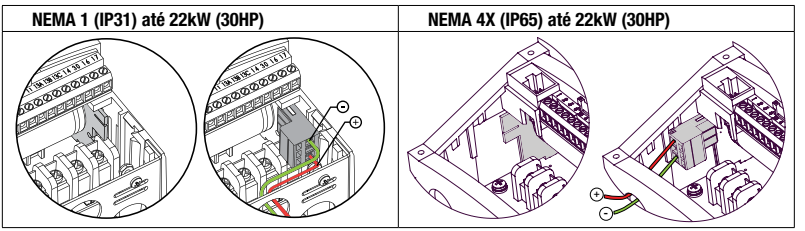


Modelos trifásicos (3/PE) com filtro e/ou separador integrado

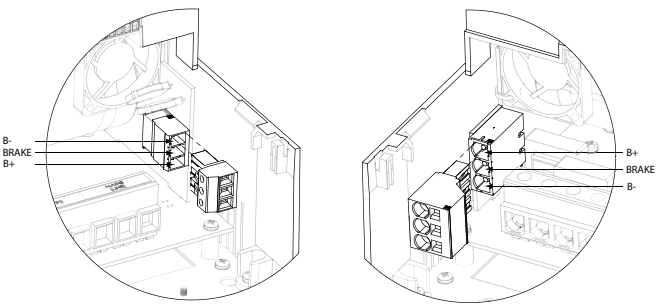
ATENÇÃO
As ligações de potência de entrada (L1, L2 e L3) e de saída (U, V e W) continuam até 3 minutos sob tensão, mesmo depois de o separador estar na posição AUS (DESL). Desligue o acionamento da alimentação de tensão e espere três minutos antes de retirar a tampa dos terminais.

3.2.1.7 Ligações da unidade de frenagem dinâmica

Para os acionamentos NEMA 1 e NEMA 4X com uma potência estipulada até 22kW (30HP), a ligação da unidade de frenagem dinâmica é efetuada conforme ilustrado em baixo. Mais informações encontram-se no manual de instruções da unidade de frenagem dinâmica SMV (DBV01).



Os modelos SMV com 30...45kW (40...60Hp) são equipados de série com um transístor de frenagem dinâmica. Nesse caso, o regime de frenagem dinâmica requer apenas a ligação de um kit de resistências externo. Nos acionamentos com 30...45kW (40...60 Hp), as ligações da resistência de frenagem dinâmica são integradas por padrão da forma ilustrada a seguir. Nos modelos de acionamento com 30kW (40Hp), a ligação para a unidade de frenagem dinâmica encontra-se do lado direito do acionamento e a sequência dos terminais, de cima para baixo, é B-, BRAKE e B+. Nos modelos de acionamento com 37.5/45 kW (50/60HP), a ligação para a unidade de frenagem dinâmica encontra-se do lado esquerdo do acionamento e a sequência dos terminais, de cima para baixo, é B+, BRAKE e B-.



40HP (30kW) 50/60HP (37.5/45kW)

Kits de resistências externos têm de ser ligados aos terminais B+ e BRAKE (nenhuma ligação a B-). A tabela seguinte contém informações para a seleção do kit de resistências certo. Em relação à ativação da função de frenagem dinâmica nos modelos de 30...45kW (40...60Hp), ver parâmetro P189.

Inversor SMV de 400/480 VCA			Kit de resistências			
Tipo	**Hp**	**kW**	**Resistência (Ω)**	**Potência (W)**	**N.º de catálogo**	**N.º SAP**
ESV303**4T**	40	30	23.5	1020	841-013	13317724
ESV373**4T**	50	37	17	1400	841-015	13317626
ESV453**4T**	60	45	17	1400	841-015	13317626
Inversor SMV de 600 VCA			**Kit de resistências**			
Tipo	**Hp**	**kW**	**Resistência (Ω)**	**Potência (W)**	**N.º de catálogo**	**N.º SAP**
ESV303**6T**	40	30	35	1070	841-014	13317624
ESV373**6T**	50	37	24	1560	841-016	13317628
ESV453**6T**	60	45	24	1560	841-016	13317628

3.2.2 Fusíveis/secções transversais dos condutores

NOTA: é favor observar as regulamentações locais. As regulamentações podem anular estas recomendações

ATENÇÃO: * Para 240 VCA que exigem> 40A e 480/600 VCA que exigem> 32A, use um fusível térmico.

Typ		Recomendações					
		Fusível térmico	Disjuntor [1]	Fusível térmico [2] *	Disjuntor [3]	Ligação de potência de entrada (L1, L2, L3, PE)	
				América do Norte		[mm²]	[AWG]
120V 1~ (1/N/PE)	ESV251N01SXB	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV371N01SXB, ESV371N01SX*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV751N01SXB, ESV751N01SX*	M25 A	C25 A	25 A	25 A	4	10
	ESV112N01SXB, ESV112N01SX*	M32 A	C32 A	30A	30A	4	10
240V 1~ (2/PE)	ESV251N01SXB, ESV251N02SXB, ESV371N01SXB, ESV371N02YXB, ESV371N02SF*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV751N01SXB, ESV751N02YXB, ESV751N02SF*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV112N02YXB, ESV112N02SFC, ESV112N01SXB ESV112N01SX*	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	12
	ESV152N02YXB, ESV152N02SF*	M25 A	C25 A	25 A	25 A	2.5	12
	ESV222N02YXB, ESV222N02SF*	M32 A	C32A	30 A	30 A	4	10
240V 3~ (3/PE)	ESV371N02YXB, ESV751N02YXB, ESV371N02Y_*, ESV751N02Y_*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV112N02YXB, ESV152N02YXB, ESV112N02TXB, ESV152N02TXB, ESV112N02Y_*, ESV152N02Y_*	M16 A	C16 A	12 A	12 A	1.5	14
	ESV222N02YXB, ESV222N02TXB, ESV222N02YX*	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	12
	ESV402N02TXB, ESV402N02T_*	M32 A	C32 A	30 A	30 A	4.0	10
	ESV552N02TXB, ESV552N02T_~	M40 A	C40 A	35 A	35 A	6.0	8
	ESV752N02TXB, ESV752N02T_~	M50 A		45 A *		10	8
	ESV113N02TXB, ESV113N02TX~, ESV113N02TM~	M80 A		80 A *		16	6
	ESV153N02TXB, ESV153N02TX~, ESV153N02TM~	M100 A		90 A *		16	4
400V ou 480V 3~(3/PE)	ESV371N04TXB ...ESV222N04TXB ESV371N04T_* ...ESV222N04T_* ESV371N04TF* ...ESV222N04TF*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV302N04T_*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV402N04TXB, ESV402N04T_*	M16 A	C16 A	20 A	20 A	2.5	14
	ESV552N04TXB, ESV552N04T_*	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	14
	ESV752N04TXB, ESV752N04T_~	M25 A	C25 A	25 A	25 A	4.0	10
400V ou 480V 3~(3/PE)	ESV113N04TXB, ESV113N04T_~	M40 A		40 A *		4	8
	ESV153N04TXB, ESV153N04T_~	M50 A		50 A *		10	8
	ESV183N04TXB, ESV183N04T_~	M63 A		70 A *		10	6
	ESV223N04TXB, ESV223N04T_~	M80 A		80 A *		16	6
	ESV303N04TXB	M100 A		100 A *		25	4
	ESV373N04TXB	M125 A		125 A *		35	2
	ESV453N04TXB	M160 A		150 A *		35	1
600V 3~(3/PE)	ESV751N06TXB ...ESV222N06TXB ESV751N06T_* ...ESV222N06T_*	M10 A	C10 A	10 A	10 A	1.5	14
	ESV402N06TXB, ESV402N06T_*	M16 A	C16 A	12 A	12 A	1.5	14
	ESV552N06TXB, ESV552N06T_*	M16 A	C16 A	15 A	15 A	2.5	14
	ESV752N06TXB, ESV752N06T_~	M20 A	C20 A	20 A	20 A	2.5	12
	ESV113N06TXB, ESV113N06TX~, ESV113N06TM~	M32 A	C32 A	30 A	30 A	4	10
	ESV153N06TXB, ESV153N06TX~, ESV153N06TM~	M40 A		40 A *		4	8
	ESV183N06TXB, ESV183N06TX~, ESV183N06TM~	M50 A		50 A *		6	8
	ESV223N06TXB, ESV223N06TX~, ESV223N06TM~	M63 A		60 A *		10	8
	ESV303N06TXB	M80 A		70 A *		16	6
	ESV373N06TXB	M100 A		90 A *		16	4
	ESV453N06TXB	M125 A		110 A *		25	2

Indicações referentes à tabela de fusíveis e cabos:

(1) Nas instalações com uma corrente de falha elevada, devido à grande dimensão da rede de alimentação, pode ser necessário usar um interruptor de proteção do tipo D.
(2) São necessários fusíveis de limitação de corrente de ação rápida em conformidade com a norma UL, classe CC ou T (200000 AIC). Bussman KTK-R, JJN, JJS ou correspondentes.
(3) Recomendam-se disparadores termomagnéticos.

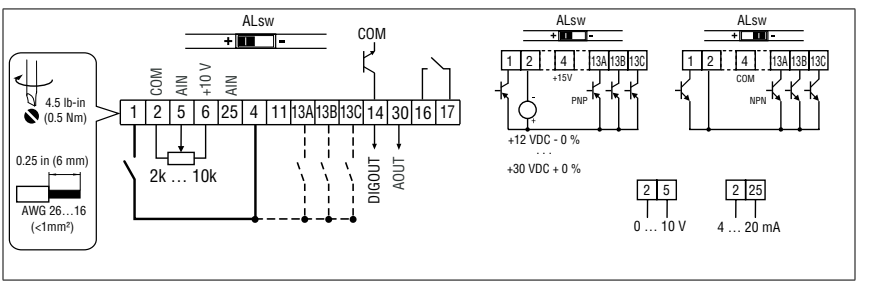
_ 11.º caractere da designação de tipo:	F = filtro CEM integrado
	L = filtro CEM integrado e separador integrado (apenas modelos NEMA 4X/IP65)
	M = separador integrado (apenas modelos NEMA 4X/IP65)
	X = sem filtro CEM / sem separador
* = último caractere da designação de tipo:	C = N4X utilizável apenas em recintos fechados (arrefecido por convecção)
	E = N4X utilizável no interior/exterior (arrefecido por convecção)
~ = último caractere da designação de tipo:	D = N4X utilizável apenas em recintos fechados (com ventilador)
	F = N4X utilizável no interior/exterior (com ventilador)

Ao usar disjuntores diferenciais, observar o seguinte:

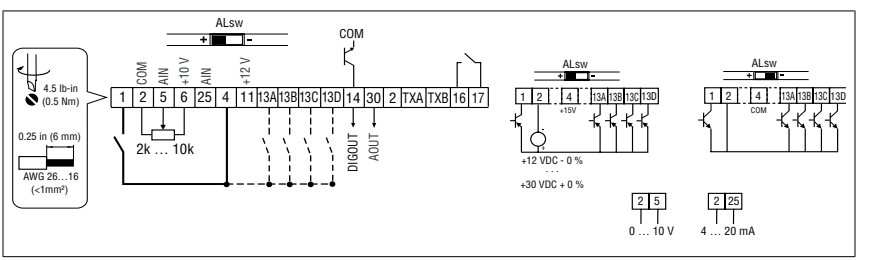
- Um disjuntor diferencial só pode ser instalado entre a rede de alimentação e o controlador.
- O disjuntor diferencial pode disparar pelos seguintes motivos:
  - correntes de fuga capacitivas entre as blindagens dos cabos durante o funcionamento (especialmente em cabos de motor blindados compridos)
  - ligação de vários controladores em simultâneo na rede
  - filtro RFI

3.2.3 Ligações de comando

Régua de terminais de comando para 0,25 - 7,5 kW (0,33 - 10 HP):



Régua de terminais de comando para acionamentos a partir de 11 kW (15HP):



NOTA
As ligações de comando e comunicação são providas de um isolamento básico quando o acionamento está ligado a um sistema de tensão até 300V entre fase e terra (PE) e a tensão aplicada nos terminais 16 e 17 é inferior a 250 VCA entre duas fases ou entre a fase e a terra (PE).

Descrição da régua de terminais de comando

Terminal	Descrição	Importante
1	Entrada digital: Start/Stop	Resistência de entrada= 4,3kΩ
2	GND analógico	
5	Entrada analógica: 0...10 VCC	Resistência de entrada: >50 kΩ
6	Alimentação CC interna para o potenciómetro da velocidade de rotação	+10 VCC, máx. 10 mA
25	Entrada analógica: 4...20 mA	Resistência de entrada: 250Ω
4	Referência digital/GND	+15 VCC / 0 VCC, dependendo do nível de entrada
11	Alimentação de CC interna para dispositivos externos	+12 VCC, máx. 50 mA
13A	Entrada digital: configurável através de P121	Resistência de entrada= 4,3kΩ
13B	Entrada digital: configurável através de P122	
13C	Entrada digital: configurável através de P123	
13D*	Entrada digital: configurável através de P124	
14	Entrada digital: configurável através de P142, P144	CC 24 V / 50 mA, NPN
30	Saída analógica: configurável através de P150… P155	0…10 VCD, máx. 20 mA
2*	GND analógico	
TXA*	RS485 TxA	
TXB*	RS485 TxB	
16	Saída de relé: configurável através de P140, P144	CA 250 V / 3 A CC 24 V / 2 A … 240 V / 0.22 A, não indutivo
17		

***** = o terminal só está integrado na régua de terminais nos modelos a partir de 11kW (15HP).

Nível de entrada das entradas digitais

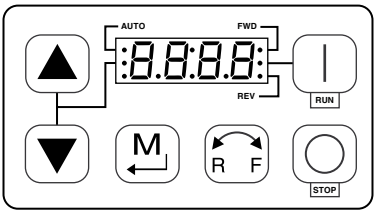
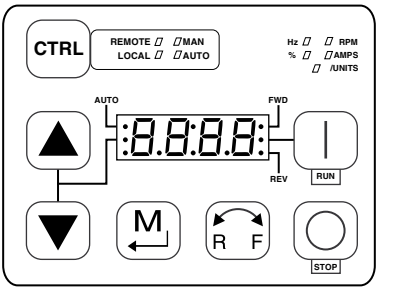
As entradas digitais podem ser configuradas ajustando o interruptor do nível de entrada (ALsw) e através de P120 para "active-high" ou "active-low". Ao ligar as entradas do acionamento com contactos sem potencial ou com interruptores de semicondutor PNP, colocar o interruptor do nível de entrada e o P120 em “High” (+). Ao usar dispositivos NPN nas entradas, colocar ambos em “Low” (-). Active-high (+) é o ajuste padrão.

HIGH = +12 … +30 V
LOW = 0 … +3 V

NOTA
O erro ***F_AL*** ocorre quando a posição do interruptor do nível de entrada (ALsw) não coincide com o ajuste do parâmetro P120 e quando P100 ou uma das entradas digitais (P121...P124) estiver definida com um valor não igual a 0.

4 Colocação em funcionamento

4.1 Teclado local e visor

Modelos SMV: 0,25-7,5kW (0,33-10HP)	Modelos SMV: a partir de 11kW (15HP)
	
Visor de 4 dígitos	Visor de 4 dígitos com CTRL

Visor	
	BOTÃO DE ARRANQUE Este botão permite colocar o acionamento a funcionar em modo local (P100 = 0, 4, 6).
	BOTÃO DE PARAGEM Este botão permite parar o acionamento, independentemente do modo em que se encontra nesse momento. ⚠ **ATENÇÃO!** Estando ativado o modo JOG (modo de pulsação), o acionamento não para ao premir o botão STOP!
	SENTIDO DE ROTAÇÃO Este botão permite definir o modo de rotação do motor em modo local (P100 = 0, 4, 6): - Acende-se o respetivo LED do sentido de rotação (FWD / para a frente ou REV / para trás). - Premir R/F: o LED do sentido de rotação oposto começa a piscar. - Premir M dentro de 4 segundos para confirmar a mudança do sentido de rotação. - O LED intermitente do sentido de rotação fica permanentemente aceso e o outro LED apaga-se. Ao mudar de sentido de rotação com o acionamento em funcionamento, o respetivo LED pisca até o acionamento passar a acionar o motor no sentido de rotação selecionado. O sentido de rotação é ajustado com P112. Sendo P112 = 0, só é possível o sentido de rotação "para a frente". Com P112 = 1, é possível optar por um dos sentidos de rotação "para a frente" e "para trás".
	MODO Para abrir/fechar o menu de parâmetros durante a programação do acionamento e a introdução de uma alteração do valor do parâmetro.
	BOTÕES PARA CIMA/BAIXO Para a programação e como referência para a velocidade de rotação, o valor PID nominal ou o binário nominal. Quando os botões ▲ e ▼ formam a referência ativa, acende-se o LED do meio, no lado esquerdo do visor.

Visor	LEDs INDICADORES (para o visor de 4 dígitos)
FWD	LED FWD: indica que o sentido de rotação atual é "para a frente". Ver descrição acima, SENTIDO DE ROTAÇÃO.
REV	LED REV: indica que o sentido de rotação atual é "para trás". Ver descrição acima, SENTIDO DE ROTAÇÃO.
AUTO	LED AUTO: indica que o acionamento foi colocado em modo automático através de uma das entradas TB13 (P121…P124 ajustado em 1…7). Além disso, também indica que o modo PID está ativo (caso esteja instalado) e que o modo de sequenciador está ativo (caso esteja instalado).
RUN	LED RUN (LED de funcionamento): indica que o acionamento está a trabalhar.
▲ ▼	LED ▲ ▼: indica que ▲ ▼ formam a referência ativa.
	NOTA Quando se seleciona o teclado como referência AUTO (P121…P124 é 6), estando a respetiva entrada TB-13 fechada, acendem-se o LED AUTO e os LEDs ▲ ▼.
	AS FUNÇÕES A SEGUIR APENAS SE APLICAM PARA ACIONAMENTO SMV A PARTIR DE 11kW (15HP)
CTRL	**CTRL** O botão CTRL permite selecionar as fontes de comando das referências de arranque e da velocidade de rotação para o acionamento. Ao premir o botão de modo [M ↵], é aplicada a seleção do novo modo de comando.

LEDs CTRL		COMANDO DE ARRANQUE	COMANDO DE REFERÊNCIA
REMOTE ▯ ▮MAN LOCAL ▮ ▯AUTO	[LOCAL] [MAN]	Teclado	Configurações P101
REMOTE ▯ ▯MAN LOCAL ▮ ▮AUTO	[LOCAL] [AUTO]	Teclado	Configurações do terminal 13x
REMOTE ▮ ▮MAN LOCAL ▯ ▯AUTO	[REMOTE] [MAN]	Régua de terminais	Configurações P101
REMOTE ▮ ▯MAN LOCAL ▯ ▮AUTO	[REMOTE] [AUTO]	Régua de terminais	Configurações do terminal 13x
Sendo P100 = 6, o botão CTRL tem a função de comutar o comando de arranque entre régua de terminais [REMOTE] e teclado [LOCAL]		– O LED REM/LOC indica que a respetiva fonte de comando está LIGADA – Ao premir [CTRL], o LED para a outra fonte de comando de arranque começa a piscar – Premir [M] dentro de 4 segundos para confirmar a alteração – O LED intermitente passa a estar aceso permanentemente (o outro LED apaga-se)	
Sendo P113 = 1, o botão CTRL assume a função de comutar o comando de referência entre a configuração TB-13x [AUTO] e P101 [MANUAL]		– O LED AUT/MAN indica que o respetivo comando de referência está LIGADO – Ao premir [CTRL], o LED para o outro comando de referência começa a piscar – Premir [M] dentro de 4 segundos para confirmar a alteração – O LED intermitente passa a estar aceso permanentemente (o outro LED apaga-se)	
Sendo P100 = 6 e P113 = 1, é possível alterar as fontes de comando de arranque e de referência em simultâneo			

Visor	COMANDO DE ARRANQUE	
	Os LEDs REMOTE/LOCAL indicam a atual fonte de comando de arranque. Se a fonte de comando de arranque for um teclado externo ou a rede, ambos os LEDs estão APAGADOS.	
	COMANDO DE REFERÊNCIA	
	Os LEDs AUTO/MANUAL indicam a atual fonte de comando de referência.	
	Sendo P113 = 0 ou 2, os LEDs AUTO/MANUAL do LED AUTO correspondem ao visor de 4 dígitos. Sendo P113 = 0, e não tendo sido definida uma referência AUTO através da régua de terminais, o LED MANUAL acende-se permanentemente e o LED AUTO apaga-se.	
	Sendo P113 = 1, os LEDs AUTO/MANUAL indicam a respetiva fonte de comando de referência que foi selecionada com o botão [CTRL]. Se o botão [CTRL] for usado para colocar a fonte de comando de referência em AUTO, embora não tenha sido definida nenhuma referência AUTO através da régua de terminais, segue-se o comando de referência P101, mas o LED AUTO continua ACESO.	
	LEDs DE UNIDADES	
	HZ: indica o valor atual em Hz	No modo de velocidade de rotação, o LED HZ acende-se se P178 = 0. Para P178 > 0, a indicação dos LEDs de UNIDADES é definida pela configuração de P177, estando o acionamento no modo de funcionamento (não no modo de programação). No modo de binário, o LED HZ acende-se se o acionamento estiver no modo de funcionamento (não no modo de programação). No modo PID, a indicação dos LEDs das UNIDADES é definida por P203, estando o acionamento no modo de funcionamento (não no modo de programação). Sendo P179 > 0, os LEDs das UNIDADES indicam a unidade do parâmetro de diagnóstico atualmente visualizado.
	%: indicação do valor atual em %	
	RPM: indicação do valor atual em rpm	
	AMPS: indicação do valor atual em amperes	
	/UNITS: indicação do valor atual "por unidade" (d. h. /s, /min, /h, etc.)	

4.2 Visor do acionamento e modos de funcionamento

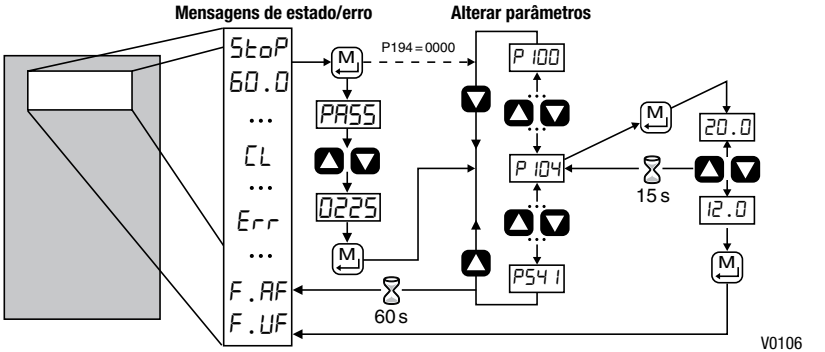
Indicador do modo de velocidade de rotação
No modo de funcionamento padrão, a saída da frequência de acionamento é configurada diretamente através da referência selecionada (teclado, referência analógica, etc.). Neste modo, o visor do acionamento indica a frequência de saída do acionamento.

Indicador do modo PID
Estando o modo PID instalado e ativo, o visor de funcionamento normal indica o valor PID nominal atual. Se o modo PID não estiver ativo, o indicador volta a exibir a frequência de saída do acionamento.

Indicador do modo de binário
Se o acionamento estiver a trabalhar no modo de binário vetorial, o visor de funcionamento normal exibe a frequência de saída do acionamento.

Indicação alternativa durante o funcionamento
Se P179 (indicação durante o funcionamento) for definido com um valor não igual a "0", é exibido um dos parâmetros de diagnóstico (P501…P599). Exemplo: sendo P179 colocado em "1", é exibido o parâmetro de diagnóstico P501 (versão do software). Sendo P179 =2, é exibido P502 (ID de acionamento).

4.3 Parametrização



4.4 Módulo de programação eletrónico (EPM)

O EPM contém a memória de funcionamento do acionamento. As configurações dos parâmetros são memorizadas no EPM e as alterações das configurações são efetuadas através da opção "Configurações do utilizador" no EPM.

Como opcional, pode ser fornecido um programador EPM (modelo EEPM1RA). Este dispositivo dispõe das seguintes funcionalidades:

- Copiar diretamente de um EPM para outro EPM.
- Copiar um EPM para a memória do programador EPM.
- Alterar ficheiros memorizados no programador EPM.
- Copiar ficheiros memorizados para outro EPM.

Módulo EPM no acionamento SMV

Dado que o programador EPM funciona a pilhas, as configurações dos parâmetros podem ser copiadas para um EPM para depois colocar esse EPM num acionamento, sem que seja necessário ligar esse acionamento. Isso significa que o acionamento estará totalmente operacional, com as configurações novas, quando for ligado na próxima vez.

Quando os parâmetros de acionamento são gravados num EPM, através do programador EPM, as configurações são memorizadas em dois locais diferentes – em "Configurações do utilizador" e em "Configurações OEM padrão". As configurações do utilizador podem ser alteradas no acionamento, enquanto que as configurações OEM não. Por isso, o acionamento não só pode ser recolocado nas "Configurações de fábrica" do acionamento (descrito neste manual de instruções), como também nas configurações OEM que foram programadas pelo fabricante OEM.

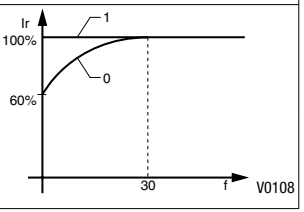
O programador EPM copia o conteúdo da área do utilizador do EPM para a área do OEM. Ao serem alterados parâmetros no acionamento e ao fazer, a seguir, uma cópia com o programador EPM, estas configurações ficarão disponíveis na seleção OEM, em P199. A área do OEM do EPM só pode ser carregada através do programador EPM.

Embora o EPM possa ser tirado para o copiar ou para o usar noutro acionamento, ele tem de estar sempre instalado para que o acionamento possa funcionar. (A ausência de um EPM provoca a emissão de um erro **F_FI**.)

4.5 Menu de parâmetros

4.5.1 Parâmetros de configuração básicos

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P100	Fonte de comando de arranque	0	0 Teclado local	Premir o botão RUN no lado da frente para ligar o acionamento
			1 Régua de terminais	Usar o circuito Start/Stop que está ligado à régua de terminais. Ver secção 3.2.3
			2 Apenas teclado externo	Premir o botão RUN do teclado externo opcional para colocar o acionamento em funcionamento
			3 Apenas rede	• O comando de arranque tem de vir da rede (Modbus, CANopen, etc.) • Os modelos SMV <11kW (15HP) requerem um módulo de comunicação opcional (ver documentação referente aos módulos de rede). • Uma das entradas TB-13 tem de estar em 9 (autorização de rede), ver P121...P124
			4 Régua de terminais ou teclado local	O comando de arranque pode ser alternado, através de uma das entradas TB-13, entre a régua de terminais e o teclado local. Ver a indicação seguinte.
			5 Régua de terminais ou teclado externo	O comando de arranque pode ser alternado, através de uma das entradas TB-13, entre a régua de terminais e o teclado externo opcional. Ver a indicação seguinte.
			6 Seleção através do botão CTRL	O comando de arranque pode ser alterado, através do botão CTRL, entre a régua de terminais e o teclado local. **NOTA:** a opção 6 para P100 só é aplicável para modelos SMV a partir de 11kW (15HP).
		⚠	**ATENÇÃO!** P100 = 0 desativa TB-1 como entrada STOP! O circuito STOP poderá ser desativado se os parâmetros forem recolocados nas configurações padrão (ver P199)	
		ℹ	**NOTA** • P100 = 4, 5: Para alternar entre as fontes de comando, uma das entradas TB-13 (P121... P124) tem de estar definida com 08 (seleção fonte de comando). TB-13x ABERTO (ou não configurado): comando por régua de terminais TB-13x FECHADO: teclado local (P100 = 4) ou externo (P100 = 5) • P100 = 0, 1, 4, 6: a rede pode assumir o comando se P121...P124 = 9 e a respetiva entrada TB-13x estiver FECHADA. • Exceto em modo de pulsação (JOG), o botão STOP no lado da frente do acionamento está sempre ativo. • TB-1 é uma entrada STOP ativa, se P100 estiver definido com um valor não igual a 0. • O erro F_AL ocorre quando a posição do interruptor do nível de entrada (ALsw) não coincide com o ajuste do parâmetro P120 e quando P100 está definido com um valor não igual a 0.	
P101	Fonte de referência padrão	0	0 Teclado (local ou externo)	Define a referência padrão da velocidade de rotação ou do binário quando não está selecionada nenhuma referência automática através das entradas TB-13.
			1 0-10 VCC	
			2 4-20 mA	
			3 Predefinição 1 (P131)	
			4 Predefinição 2 (P132)	
			5 Predefinição 3 (P133)	
			6 Rede	
			7 Segmento de sequenciador predefinido 1 (P710)	Opções de seleção 7, 8 e 9 não são válidas para o valor PID nominal ou a referência de binário.
			8 Segmento de sequenciador predefinido 2 (P715)	
			9 Segmento de sequenciador predefinido 3 (P720)	

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P102	Frequência mínima	0.0	0.0	{Hz}	P103	• P102, P103 estão ativos para todas as referências de velocidade de rotação • Se for usada uma referência de velocidade de rotação analógica P103, ver também P160, P161
P103	Frequência máxima	60.0	7.5	{Hz}	500	
			NOTA • P103 não pode ser definido com um valor inferior à frequência mínima (P102) • Para definir P103 com um valor superior a 120 Hz: - Deslocar o cursor para 120 Hz; o visor mostra HiFr (a piscar). - Largar o botão ▲ e esperar um segundo. - Premir de novo o botão ▲ para aumentar ainda mais o valor de P103.			
	ATENÇÃO! Contacte o fabricante do motor ou da máquina antes de operar com o acionamento a frequências superiores à frequência estipulada. Velocidades de rotação excessivas podem causar danos materiais ou ferimentos pessoais!					
P104	Tempo de ativação 1	20.0	0.0	{s}	3600	• P104 = tempo para a alteração da frequência de 0 Hz para P167 (frequência de corte) • P105 = tempo para a alteração de frequência de P167 para 0 Hz • Para aceleração/desaceleração da rampa "S", configurar P106
P105	Tempo de desaceleração 1	20.0	0.0	{s}	3600	
	EXEMPLO: para P103 = 120 Hz, P104 = 20.0 s e P167 (frequência de corte) = 60 Hz o tempo de alteração da frequência de 0 Hz para 120 Hz = 40.0 s					
P106	Tempo de integração rampa "S"	0.0	0.0	{s}	50.0	• P106 = 0.0: rampa de aceleração/desaceleração linear • P106 > 0.0: altera a curva de rampa "S" para uma rampa mais suave
P107[1]	Seleção da tensão de rede	1*	0 Baixa (120, 200, 400, 480VCA) 1 Alta (120, 240, 480, 600VCA)			* Definição padrão para todos os acionamentos é "1", exceto no caso de um "reset para definições padrão de 50Hz" (parâmetro P199, seleção 4) nos modelos de 480V. Nesse caso, a configuração padrão é "0".
P108	Sobrecarga do motor	100	30	{%}	100	P108 = corrente estipulada do motor x 100 valor estipulado de saída SMV Exemplo: para motor = 3 A e SMV = 4 A, P108 = 75%
			NOTA Não definir um valor superior à corrente estipulada do motor (ver placa de características do motor). A função de sobrecarga térmica do motor do SMV está homologada segundo a norma UL como dispositivo de proteção do motor. A comutação cíclica de rede após uma falha de sobrecarga pode reduzir significativamente a vida útil do motor.			
P109	Tipo de sobrecarga do motor	0	0 Compensação da rotação 1 Sem compensação da rotação Exemplo: arrefecimento externo do motor em vez do auto-arrefecimento através de ventiladores montados no eixo			

(1) Eventuais alterações deste parâmetro só terão efeito ao parar o acionamento.

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P110	Método de arranque	0	0 Normal	
			1 Arranque ao ligar	O acionamento arranca automaticamente assim que é aplicada tensão.
			2 Arranque com freio de CC	Quando é dado o comando de arranque, o acionamento aplica o freio de CC com base em P174, P175, antes de o motor ser ligado.
			3 Rearranque automático	O acionamento retoma automaticamente o funcionamento após uma falha ou assim que se aplica tensão.
			4 Rearranque automático com freio de CC	Combinação das configurações 2 e 3
			5 Função de arranque em rotação - Tipo 1	• O acionamento retoma automaticamente o funcionamento após uma falha ou assim que se aplica tensão. • Após 3 tentativas mal sucedidas, o acionamento rearranca automaticamente com freio de CC. • P110 = 5, 7: inicia a pesquisa da velocidade de rotação começando com frequência máx. (P103) • P110 = 6, 8: inicia a deteção do número de rotações começando pela última frequência de saída antes do erro ou da falha de corrente • Se P111 = 0, a função de arranque em rotação é executada ao ser dado um comando de arranque. • P110 = 7,8: é usado P280/281 para definir a corrente máxima + tempo de desaceleração até ao rearranque
			6 Função de arranque em rotação - Tipo 1	
			7 Função de arranque em rotação - Tipo 2 Para motores bipolares que precisam da função de arranque em rotação	
			8 Função de arranque em rotação - Tipo 2 Para motores bipolares que precisam da função de arranque em rotação	
			NOTA • P110 = 0, 2: o comando de arranque não pode ser dado antes de 2 segundos depois de ligar. O erro F_UF é emitido se o comando de arranque for dado cedo demais. • P110 = 1, 3…6: para o arranque/rearranque automático, a régua de terminais tem de ser a fonte de arranque e a ordem de arranque tem de estar aplicada. • P110 = 2, 4…6: sendo P175=999.9, o freio de CC é aplicado por 15 segundos. • P110 = 3…6: o acionamento tenta executar 5 rearranques. Se todas as tentativas falharem, o acionamento indica LC (bloqueio por erro) e tem de ser efetuado um reset manual. • P110 = 5, 6: se o acionamento não se conseguir adaptar à rotação do motor, o acionamento passa para o estado de erro F_rF. • P110 = 5, 6: se o acionamento assumir o estado de erro F_OF, experimentar a configuração P110 = 7 ou 8.	
	ATENÇÃO! O arranque/rearranque automático pode provocar danos materiais e/ou pessoais! Um arranque/rearranque automático só deve ser efetuado em instalações às quais o pessoal não tem acesso.			
P111	Método de paragem	0	0 Rotação por inércia até à imobilização	A saída do acionamento é desligada imediatamente após a ordem de paragem de modo a que o motor possa continuar a rodar por inércia até se imobilizar por completo.
			1 Rotação por inércia com freio de CC	A saída do acionamento é desligada e depois é ativado o freio de CC (ver P174, P175).
			2 Imobilizar o motor	O acionamento imobiliza o motor gradualmente conforme definido por P105 ou P126.
			3 Imobilizar o motor com freio de CC	O acionamento reduz a frequência de acionamento do motor gradualmente até 0 Hz e depois é ativado o freio de CC (ver P174, P175).
P112	Sentido de rotação	0	0 Só para a frente (FWD)	Se o modo PID estiver ativo, o sentido de rotação para trás está desativado (exceto em modo de pulsação/Jog).
			1 Para a frente e para trás (FWD/REV)	

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P113	Comando automático/ comando manual	0	0 Comando por régua de terminais	A referência é predefinida pelas configurações e o estado dos terminais TB-13x. Se não tiver sido instalada nenhuma referência automática na régua de terminais, aplica-se o comando de referência conforme predefinido por P101.
			1 Automático/manual (seleção por botão CTRL)	Permite a comutação da referência entre o modo automático e manual através do botão CTRL do teclado do acionamento. Se for selecionada a referência automática através do botão CTRL e não tiver sido instalada nenhuma referência automática na régua de terminais, será aplicado o comando de referência conforme predefinido por P101.
			2 Apenas comando manual	Independentemente de todas as fontes automáticas que eventualmente tenham sido selecionadas através dos terminais TB-13x, a referência é predefinida por P101.
		NOTA P113 apenas aplicável para modelos SMV a partir de 11kW (15HP).		
P115	Inicialização da velocidade de rotação MOP ao ligar	0	0 Ao ligar, ativar a última velocidade de rotação MOP usada	Frequência de saída ao ligar = última velocidade de rotação MOP usada
			1 Ao ligar, colocar em 0,0Hz	Frequência de saída ao ligar = 0Hz
			2 Ao ligar, aplicar a predefinição 3 (P133)	Frequência de saída ao ligar = P133

4.5.2 Parâmetros de configuração E/S

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P120	Nível de entrada	2	1 Low 2 High	P120 e o interruptor do nível de entrada têm de coincidir ambos com o nível de entrada pretendido, a não ser que P100, P121…P124 estejam todos definidos em 0. Caso contrário, será emitido o erro F.AL.
P121	Entrada digital TB-13A	0	0 Nenhuma	Bloqueia a entrada
			1 Referência AUTO: 0-10 VCC	Modo de frequência, ver P160...P161,
			2 Referência AUTO: 4-20 mA	Modo PID, ver P204…P205,
P122	Entrada digital TB-13B (Prioridade > TB13A) Como TB13A, exceto: 3 = predefinição 2 23 = seg. sequ. 2		3 Referência AUTO: predefinição 1 * 13D: 3 = reservado	Modo de binário vetorial, ver P330 Modo de frequência, ver P131...P137, Modo PID, ver P231…P233, Modo de binário vetorial, ver P331…P333
			4 Referência AUTO: MOP Up	• Contacto NA: fechar a entrada para aumentar ou reduzir a velocidade de rotação, o valor PID nominal ou as rotações nominais. • Em estado IMOBILIZADO, a referência MOP Up não está ativa
P123	Entrada digital TB-13C (Prioridade > TB13B, A) Como TB13A, exceto: 3 = predefinição 3 23 = seg. sequ. 4		5 Referência AUTO: MOP Down	
			6 Referência AUTO: teclado	
			7 Referência AUTO: rede	
			8 Seleção da fonte de comando	Sendo P100 = 4, usar 5 para alternar o comando entre régua de terminais e teclado local ou externo.
P124	Entrada digital TB-13D* (Prioridade > TB13C, B, A) Como TB13A, exceto: 3 = predefinição 4 23 = seg. sequ. 8		9 Autorização de rede	Necessária para colocar o acionamento a funcionar através da rede.
			10 Rotação para trás	Aberto = para a frente fechado = para trás
			11 Arranque para a frente	Ver indicação referente à comutação típica
			12 Arranque para trás	
			13 Operação para a frente	Ver indicação referente à comutação típica
			14 Operação para trás	
			15 Modo de pulsação (Jog) para a frente	Velocidade de rotação do modo de pulsação para a frente = P134
	NOTA: P124 só é aplicável para modelo SMV a partir de 11kW (15HP)		16 Modo de pulsação (Jog) para trás	Velocidade de rotação do modo de pulsação para trás = P135 ⚠ Ativo, mesmo quando P112 = 0
			17 Aceleração/desaceleração 2	Ver P125, P126
			18 Freio de CC	Ver P174, fechar entrada para anular P175
			19 Regulação auxiliar de rampa para imobilizar	Contacto NF: abrindo a entrada, o acionamento é desligado gradualmente conforme predefinido por P127 até se imobilizar, mesmo que P111 esteja definido para a desativação por inércia (0 ou 1).
			20 Eliminar erro/falha	Fechar para fazer o reset do erro
			21 Erro externo **F_EF**	Contacto NF, disparo ao abrir
			22 Erro externo invertido **F_EF**	Contacto NA, disparo ao fechar
			23 Ref. AUTO: segmento de sequenciador 1	Funciona apenas em modo de velocidade de rotação
			24 Iniciar a sequência	
			25 Sequência dos passos	Passagem do estado desativado para o estado ativado
			26 Anular a sequência	

⚠ **ATENÇÃO**
O modo de pulsação (Jog) anula todas as ordens de STOP! Para parar o acionamento em modo de pulsação, é necessário desativar primeiro a entrada para o modo de pulsação ou causar uma condição de erro.

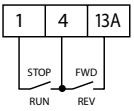
⚠ **ATENÇÃO**
Se a entrada para "iniciar sequência" é aberta durante uma sequência, o acionamento sai do modo de sequenciador e continua a trabalhar com a respetiva fonte de rotações padrão predefinida ou alternativa (depende da configuração do acionamento).

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			

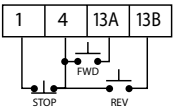
NOTA

- Quando a entrada está ativada, as configurações 1...7 anulam o parâmetro P101.
- Se TB-13A...TB-13D estiverem configuradas para outras referências AUTO do que a MOP, então TB-13D anula TB-13C, TB-13C anula TB-13B e TB-13B anula TB-13A. Todas as restantes referências AUTO têm prioridade em relação a MOP.
- As configurações 10...14 só são válidas no modo de régua de terminais (P100 = 1, 4, 5, 6)
- Estando ativado Start/Run/Jog Forward (Arranque/Funcionamento/Modo de pulsação para a frente) e também Start/Run/Jog Reverse (Arranque/Funcionamento/Modo de pulsação para trás), o acionamento PARA.
- Se a entrada do modo de pulsação for ativada com o acionamento em funcionamento, o acionamento entra em modo de funcionamento de pulsação. Se a entrada do modo de funcionamento de pulsação for desativada, o acionamento PARA.
- O erro **F_RL** ocorre quando a posição do interruptor do nível de entrada (ALsw) não coincide com o ajuste do parâmetro P120 e uma das entradas digitais (P121...P124) estiver definida com um valor não igual a 0.
- O erro **F_IL** ocorre nas seguintes condições:
  - As configurações TB-13A...TB-13D estão a ser usadas várias vezes (exceto 0, 3 e 23, cada configuração só pode ser usada uma única vez)
  - Uma entrada está configurada em "MOP Up" e outra não está em "MOP Down" (ou vice-versa).
  - Uma entrada está em 10 e outra entrada está configurada em 11…14.
  - Uma entrada está configurada com 11 ou 12 e outra entrada está configurada com 13 ou 14.
- A seguir serão apresentados alguns circuitos de comando típicos:
  - Se uma entrada estiver configurada com 10, 12 ou 14, o parâmetro P112 tem de ser configurado para a rotação para trás, ou seja, 1.

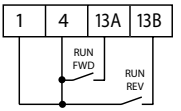
Funcionamento/Paragem com sentido de rotação
P121 = 10



Arranque para a frente / Arranque para trás
P121 = 11, P122 = 12



Operação para a frente / Operação para trás
P121 = 13, P122 = 14



P125	Tempo de ativação 2	20.0	0.0	{s}	3600	• Seleção através de TB-13A...TB-13D (P121... P124 = 17) • Para aceleração/desaceleração da rampa "S", configurar P106
P126	Tempo de desaceleração 2	20.0	0.0	{s}	3600	
P127	Tempo de desaceleração para a regulação auxiliar da rampa até à imobilização	20.0	0.0	{s}	3600	• Seleção através de TB-13A...TB-13D (P121... P124 = 19). • Para aceleração/desaceleração da rampa "S", configurar P106 • Depois da execução, este tempo de rampa tem prioridade em relação a P105 e P126.
P129	Limiar de comutação autom. tempo de aceleração/ desaceleração	0.0	0.0	{Hz}	1000	Se a frequência real é < P129, usar o tempo de aceleração/desaceleração 2 (P125/P126) Se a frequência real é > P129, usar o tempo de aceleração/desaceleração 1 (P104/P105)
P131	Velocidade de rotação predefinida 1	0.0	0.0	{Hz}	500	
P132	Velocidade de rotação predefinida 2	0.0	0.0	{Hz}	500	
P133	Velocidade de rotação predefinida 3	0.0	0.0	{Hz}	500	
P134	Velocidade de rotação predefinida 4	0.0	0.0	{Hz}	500	
P135	Velocidade de rotação predefinida 5	0.0	0.0	{Hz}	500	
P136	Velocidade de rotação predefinida 6	0.0	0.0	{Hz}	500	
P137	Velocidade de rotação predefinida 7	0.0	0.0	{Hz}	500	
P138	Velocidade de rotação predefinida 8	0.0	0.0	{Hz}	500	

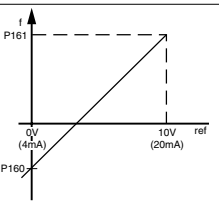
VEL. ROTAÇÃO. PREDEFINIDA	13A	13B	13C	13D
1	X	--	--	--
2	--	X	--	--
3	--	--	X	--
4	X	X	--	--
4 (altern.)	--	--	--	X
5	X	--	X	--
6	--	X	X	--
7	X	X	X	--
8 (altern.)	--	X	--	X
8 (altern.)	--	--	X	X

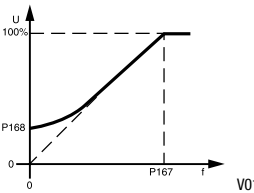
- A configuração da velocidade de rotação é usada por P158
- 13D disponível para acionamentos a partir de 11kW (15HP)

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P 140	Saída de relé TB-16, 17	0	0 Nenhuma	Desativa a saída
			1 Run (operação)	É percorrido por corrente quando o acionamento está em funcionamento
			2 Para trás	É percorrido por corrente quando a rotação para trás está ativa
			3 Erro/falha	Não é percorrido por corrente quando o acionamento está no estado de trip ou se a alimentação de energia elétrica tiver sido interrompida
			4 Erro invertido	É percorrido por corrente quando o acionamento está no estado de trip
			5 Bloqueio por erro	P110 = 3...6: não é percorrido por corrente se todas as tentativas de rearranque falharem
			6 À velocidade de rotação	É percorrido por corrente se: frequência de saída = frequência predeterminada
			7 Acima da velocidade de rotação predefinida 6	É percorrido por corrente se a frequência de saída > P136
			8 Limite de corrente	É percorrido por corrente se corrente do motor = P171
			9 Perda valor nominal (4-20 mA)	É percorrido por corrente se sinal 4-20mA < P164
			10 Queda de carga	É percorrido por corrente se a carga do motor baixar para um valor inferior a P145, ver também P146
			11 Comando de teclado local ativo	
			12 Comando por régua de terminais ativo	É percorrido por corrente se a fonte selecionada para o comando de arranque estiver ativa
			13 Comando por teclado externo ativo	
			14 Comando por rede ativo	
			15 Referência padrão ativa	É percorrido por corrente se a referência P101 estiver ativa
			16 Referência AUTO ativa	É percorrido por corrente se a referência AUTO for ativada através da entrada TB-13, ver P121...P124
			17 Modo de espera ativo	Ver P240...P242
			18 Realimentação PID < alarme mín.	É percorrido por corrente se sinal de realimentação PID < P214
			19 Realimentação PID invertida < alarme mín.	Não é percorrido por corrente se sinal de realimentação PID < P214
			20 Realimentação PID > alarme máx.	É percorrido por corrente se sinal de realimentação PID > P215
			21 Realimentação PID invertida > alarme máx.	Não é percorrido por corrente se sinal de realimentação PID > P215
			22 Realimentação PID dentro do intervalo de alarme mín./máx.	É percorrido por corrente se o sinal de realimentação PID estiver dentro do intervalo de alarme mín./máx., ver P214, P215
			23 Realimentação PID fora do intervalo de alarme mín./máx.	É percorrido por corrente se o sinal de realimentação PID estiver fora do intervalo de alarme mín./máx., ver P214, P215
			24 Reservado	
			25 Comandado por rede	Os modelos SMV <11kW (15HP) requerem um módulo de comunicação opcional (ver documentação referente aos módulos de rede).
			26 Falha na entrada de 0-10V	É percorrido por corrente se o sinal 0-10V < P158
			27 Comandado através do sequenciador	O estado é aplicado em determinados segmentos do sequenciador
			28 Sequenciador ativo	
			29 Sequenciador cancelado	
			30 Sequenciador executado	Fim da sequência
			31 Frequência de saída = 0.0Hz	Saída inativa
P 142	Saída TB-14	0	0...23 (como P140)	
			24 Frenagem dinâmica	Para utilização da opção de frenagem dinâmica
			25...31 (como P140)	

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P144	Inversão da saída digital		P144 | Invers. P142 | Invers. P140 0 | NÃO | NÃO 1 | NÃO | SIM 2 | SIM | NÃO 3 | SIM | SIM			Para inverter a opção selecionada de P140 (saída de relé) e P142 (saída TB-14). EXEMPLO: sendo P140 = 6 (À VELOCIDADE DE ROTAÇÃO), o relé é excitado quando frequência de saída = frequência predeterminada. Sendo P144=1 ou 3, P140 é invertido (INVERSÃO DE 'À VELOCIDADE DE ROTAÇÃO') e o relé é excitado quando a frequência de saída **não** é igual à frequência predeterminada.
			NOTA A inversão de P140 ou P142 no ato da configuração do parâmetro para NENHUMA (0) provoca que a saída esteja sempre debaixo de corrente.			
			NOTA Nos acionamento SMVector com uma potência estipulada de 0,25 a 7,5 kW (0,33 a 10 HP), P144 só é possível a partir da versão 3.0 do software (ver P501).			
P145	Limiar de queda de carga	0	0	{%}	200	P140, P142 = 10: saída é percorrida por corrente, se a carga do motor for inferior a P145 por um tempo que excede a duração definida por P146
P146	Atraso da queda de carga	0.0	0.0	{s}	240.0	
P149	Offset saída analógica	0.0	0	{%}	100	Valor escalonado. Exemplo: P149 = 10%, variável escalonada = frequência, P150 = 1, P152 = 60Hz, então TB30 = 0VCC abaixo de 6Hz
P150	Saída TB-30	0	0 Nenhuma			Sinal de 2-10VCC pode ser transformado em 4-20 mA com uma impedância de circuito ressoante total de 500 Ω
			1 0-10 VCC frequência de saída			
			2 2-10 VCC frequência de saída			
			3 0-10 VCC carga			
			4 2-10 VCC carga			
			5 0-10 VCC binário			
			6 2-10 VCC binário			
			7 0-10 VCC potência (kW)			
			8 2-10 VCC potência (kW)			
			9 Controlado por rede			Os modelos SMV <11kW (15HP) requerem um módulo de comunicação opcional (ver documentação referente aos módulos de rede).
			10 Controlado por sequenciador			Valor definido nos diversos segmentos sequenciadores
P152	Escalonamento TB-30: frequência	60.0	3.0	{Hz}	2000	Sendo P150 = 1 ou 2, regulação da frequência com a qual a saída é igual a 10 VCC
P153	Escalonamento TB-30: carga	200	10	{%}	500	Sendo P150 = 3 ou 4, regulação da carga (percentagem da corrente de acionamento estipulada), com a qual a saída é igual a 10 VCC.
P154	Escalonamento TB-30: binário	100	10	{%}	1000	Sendo P150 = 5 ou 6, regulação do binário (percentagem do binário estipulado do motor), com a qual a saída é igual a 10 VCC
P155	Escalonamento TB-30: potência (kW)	1.0	0.1	{kW}	200.0	Sendo P150 = 7 ou 8, regulação da potência, com a qual a saída é igual a 10 VCC

4.5.3 Parâmetros de configuração avançada

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P156	Configuração de entradas analógicas	0	0 TB5: (0-10 VCC); TB25: (4-20mA) 1 TB5: (0 - 5 VCC); TB25: (4-20mA) 2 TB5: (2 - 10 VCC); TB25: (4-20mA) 4 TB5: (0-10 VCC); TB25: (0-20mA) 5 TB5: (0 - 5 VCC); TB25: (0-20mA) 6 TB5: (2 - 10 VCC); TB25: (0-20mA)			
P157	Reação de monitorização da entrada analógica TB5 (0-10V)	0	0 Sem reação 1 Se TB5 < P158 - erro f. inércia F_FAU 2 Se TB5 < P158 - operação predef. 8 3 Se TB5 < P158 - operação seg. predef. 16 4 Se TB5 > P158 - erro f. inércia F_FAU 5 Se TB5 > P158 - operação predef. 8 6 Se TB5 > P158 - operação seg. predef. 16			Seleção da reação a uma falha do sinal 0-10V na entrada TB5 O nível de monitorização (P158) tem de ser ultrapassado em pelo menos 500ms (acima/abaixo), antes de o acionamento mudar para o modo trip ou passar a funcionar com uma velocidade de rotação predefinida. Para P157 = 3 ou 6, o tempo de aceleração/ desaceleração é definido através de P786. **NOTA:** P157 tem prioridade face às predefinições/ referências AUTO de P163 e TB-13 (P121-P124)
P158	Nível de monitorização da entrada analógica TB5 (0-10V) (ML)	0.0	-10.0	{VCC}	10.0	De momento não são suportadas tensões de entrada negativas.
P159	Zona morta da entrada analógica 0-10V	0.0	0	{VCC}	10.0	Inativo se tiver sido selecionada a opção [-10 até +10 VCC].
P160	Vel. rotação com sinal mín.	0.0	-999.0	{Hz}	1000	 V0111
P161	Vel. rotação com sinal máx.	60.0	-999.0	{Hz}	1000	
			NOTA • P160 aplica a frequência de saída a 0% da entrada analógica • P161 aplica a frequência de saída a 100% da entrada analógica • P160 ou P161 < 0.0 Hz: apenas para escalonamento, não indica o sentido oposto! • P160 > P161: acionamento reage invertido ao sinal de entrada analógico			
P162	Filtro da entrada analógica	0.01	0.00	{s}	10.00	• Regulação do filtro nas entradas analógicas (TB-5 e TB-25), para reduzir a influência dos ruídos interferentes do sinal • O tempo de atraso de P162 tem influência sobre o comportamento temporal dos parâmetros de diagnóstico (P520-P523).
P163	Reação de monitorização da entrada analógica TB-25 (4-20mA)	0	0 Sem reação 1 Se TB25 < P164 - erro f. inércia F_FoL 2 Se TB25 < P164 - operação predef. 7 3 Se TB25 < P164 - operação seg. predef. 15 4 Se TB25 ≥ P164 - erro f. inérica F_FoL 5 Se TB25 ≥ P164 - operação predef. 7 6 Se TB25 ≥ P164 - operação seg. predef. 15			• Seleção da reação a uma falha do sinal de 4-20mA- na entrada TB-25. • Uma falha de sinal ocorre quando o sinal desce para um valor inferior àquele definido por P164 • A falha do sinal de 4-20mA também pode ser visualizada por saídas digitais, ver P140, P142 • Para P163 = 3 ou 6, o tempo de aceleração/ desaceleração é definido através de P781. **NOTA:** P163 tem prioridade face às predefinições/ referências AUTO de TB-13 (P121-P124)

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P 164	Nível de monitorização da entrada analógica TB-25 (4-20mA)	2.0	0.0	{mA}	20.0	
P 165	Tensão de corte		15	{V}	1000	Apenas válido para modo U/f. Regulação da tensão para a compensação de circuito intermédio em modo U/f
P 166	Frequência portadora	Ver indicações	0 4 kHz 1 6 kHz 2 8 kHz 3 10 kHz			• Frequências portadoras mais elevadas baixam o ruído do motor • Observar a redução na secção 2.3 • Mudança automática para 4 kHz aos 120% de carga • Modelos NEMA 4X (IP65): padrão = 0 (4kHz) • Modelos NEMA 1 (IP31): padrão = 1 (6kHz)
P 167[1]	Frequência de corte	60.0	10.0	{Hz}	1500	 V0112
P 168	Aumento fixo		0.0	{%}	40.0	
		NOTA • P167 = frequência estipulada do motor para aplicações padrão • P165, P168 = configuração padrão depende dos dados estipulados do acionamento				
P 169	Aumento da aceleração	0.0	0.0	{%}	20.0	O aumento da aceleração só está ativo durante a aceleração
P 170	Compensação de escorregamento	0.0	0.0	{%}	40.0	Aumentar P170 até a velocidade de rotação do motor ficar inalterada entre as condições de funcionamento sem carga e com carga máxima.
P 171[1]	Limite de corrente	Máx I	30	{%}	máx I	• Logo que seja alcançado o limite, o acionamento exibe CL (limite de corrente) e o tempo de ativação aumenta ou a frequência de saída diminui. • O alcançar do limite também pode ser visualizado através de saídas digitais, ver P140, P142. • Ver também a secção 2.3 referente à corrente de saída máxima Max I (%)
P 172	Redução do limite de corrente	0	0 Redução dos limites de corrente ativa - reação normal 1 Redução dos limites de corrente ativa - reação rápida 2 Redução dos limites de corrente desativada - reação normal 3 Redução dos limites de corrente desativada - reação rápida			Na área de atenuação de campo, o limite de corrente é inversamente proporcional à velocidade de rotação.
P 173	Tempo override de atraso	2.0	0.0	{s}	60.0	Tempo máximo até o acionamento emitir um erro de AF.
P 174	Tensão de frenagem CC	0.0	0.0	{%}	50.0	Definição é um valor percentual da tensão estipulada do circuito intermédio.

(1) Eventuais alterações deste parâmetro só terão efeito ao parar o acionamento.

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P 175	Tempo de frenagem CC	0.0	0.0	{s}	999.9	
			NOTA: VERIFIQUE SE O MOTOR É ADEQUADO PARA A APLICAÇÃO COM TRAVAGEM POR CORRENTE CONTÍNUA A tensão de frenagem CC (P174) é aplicada durante o tempo predefinido por P175. Existem as seguintes exceções: • Sendo P111=1, 3 e P175=999.9, a tensão de frenagem é aplicada até ser realizado um ciclo ou ocorrer uma condição de erro. • Sendo P110=2, 4…6 e P175=999.9, é aplicada a tensão de frenagem durante 15s • Se P121…P124=18 e a respetiva entrada TB-13 estiver FECHADA, a tensão de frenagem é aplicada até a entrada TB-13 estar ABERTA ou até ocorrer uma condição de erro.			
P 176	Valor do passo de incrementação do valor nominal com teclado ao premir uma vez	0.1	0.1		100.0	Apenas para alterar valores nominais do indicador de funcionamento. Para P176 >0.1, a função scroll dos valores nominais do teclado está desativada.
P 177 (2)	Unidades das rotações	0	0 Hz 1 RPM 2 % 3 /UNITS 4 NENHUMA			Seleção do LED UNIDADES que está aceso durante o funcionamento do acionamento no modo de comando da velocidade de rotação. Para que este parâmetro possa ser usado, P178 tem de ser definido com um valor desigual a 0. Se P178 for definido com 0, acende-se o LED Hz independentemente do valor definido em P177.
P 178	Multiplicador da frequência de visualização	0.00	0.00		650.00	• Permite o escalonamento da indicação da frequência • P178 = 0.00: escalonamento desativado • P178 > 0.00: indicação = frequência atual X P178
			EXEMPLO Se P178 = 29.17 e a frequência atual = 60 Hz, o acionamento indica 1750 (rpm)			
P 179	Indicação durante o funcionamento	0	0 {número do parâmetro}		599	• 0 = ecrã de funcionamento normal, esta indicação depende do modo de funcionamento. Ver secção 4.2. • Com outras opções, é necessário selecionar um parâmetro de diagnóstico (P501…P599) para a visualização. • Os parâmetros P560 - P564 podem ser selecionados quando o sequenciador está ativado (P700 desigual a 0). P560-P564 só aparecem se P700 estiver ativado.
P 180	Controlo da atenuação de movimentos pendulares	0	0		80	0 = atenuação desligada Compensação de ressonância no acionamento
P 181	Frequência de supressão 1	0.0	0.0	{Hz}	500	• O acionamento não funciona na faixa de supressão definida. É usado para omitir as frequências nas quais são produzidas vibrações mecânicas. • P181 e P182 definem o início das faixas de supressão • P184 > 0 define a largura de banda de ambas as faixas.
P 182	Frequência de supressão 2	0.0	0.0	{Hz}	500	
P 184	Largura de banda da frequência de supressão	0.0	0.0	{Hz}	10.0	
			NOTA Largura de banda (Hz) = f_s (Hz) + P184 (Hz) f_s = P181 ou P182 EXEMPLO: P181 = 18 Hz e P184 = 4 Hz; faixa de supressão de 18 a 22 Hz			
P 185	Centro da tensão linha característica U/f	0	0.0	{V}	P165	Apenas válido para P300 = 0 ou 2. Utilização juntamente com P187 para definir o centro da linha característica U/f.
P 187 (2)	Centro da frequência da linha característica U/f	0.0	0.0	{Hz}	P167	Apenas válido para P300 = 0 ou 2. Utilização juntamente com P185 para definir o centro da linha característica U/f.
P 189 (3)	Unidade de frenagem dinâmica integrada		0 Bloqueada 1 Desbloqueada			

(2) Parâmetro válido para modelos SMV a partir de 11kW (15HP).
(3) Parâmetro válido para modelos SMV a partir de 30kW (40HP).

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P190	Frenagem do motor		0 Bloqueada	Frenagem por fluxo DESL.
			1 Frear com valor limiar ZK	Se o acionamento estiver no modo de atraso e U_{ZK} for > $U_{frenagem\ de\ atraso}$ (114% do valor estipulado U_{ZK}), é ligado o freio de fluxo.
			2 Frenagem por fluxo sempre ligada em modo de atraso	Assim que o acionamento está em modo de atraso, a frenagem por fluxo é ligada.
			3 Frenagem com regulador ZK	Estando o acionamento no modo de atraso e sendo $U_{ZK} > U_{frenagem\ de\ atraso}$ (114% do valor estipulado U_{ZK}), a velocidade de rotação do motor aumenta para reduzir a tensão de circuito intermédio. Depende do valor em P191, incrementação da velocidade de rotação = velocidade de rotação de escorregamento* P191(%) / 37.
			4 Especial	(Antes de usar, contacte o fabricante)
		⚠	**ATENÇÃO** A frenagem por fluxo pode gerar calor no motor. Use um sensor PTC para proteger o motor e evitar os respetivos danos. Se a frenagem por fluxo for usada com demasiada frequência, o acionamento emite um erro "F_PF".	
P191	Grau de frenagem do motor	0	0 {%} 75 (Frenagem por fluxo desativada)	Ativo quando P190 > 0 e o acionamento está em modo de atraso. É usado para reduzir o tempo de desaceleração com cargas de ação muito lenta. **NOTA:** a utilização excessiva de P190 pode provocar com frequência 'erros de sobrecarga' "F.PF". Inativo quando P300 = 5 (modo de binário)
P192	Grau de redução do atraso de frenagem do motor	0.0	0 P167 (frequência de corte) Um aumento do valor em P191 reduz o fator de atraso do acionamento durante a frenagem por fluxo.	Ativo quando P190 > 0 e P192 > 0.0 e estando o acionamento no modo de atraso. É usado para reduzir o tempo de desaceleração com cargas de ação muito lenta. **NOTA**: a utilização de P192 pode provocar que o acionamento seja frenado com maior intensidade do que definido em P105/P127. Inativo quando P300 = 5 (modo de binário)
P194	Palavra-passe	0	0000 9999	• É preciso introduzir a palavra-passe para obter acesso aos parâmetros • P194 = 0000: palavra-passe desativada
P197	Apagar o registo dos erros	0	0 Sem reação 1 Apagar o registo dos erros	
P199	Seleção do programa		0 Operação com configurações do utilizador	
			1 Operação com configurações do OEM	Ver notas 1, 2 e 3
			2 Repor as configurações OEM padrão	Ver nota 1
			3 Repor as configurações padrão de 60 Hz	• Ver nota 4 • Os parâmetros são recolocados nos valores padrão especificados neste manual. • Para P199=4 aplicam-se as seguintes exceções: - P103, P152, P161, P167 = 50.0 Hz - P165 = 400V (apenas para acionamento 400/480V) - P304 = 50 Hz - P305 = 1450 rpm - P107 = 0 (apenas para acionamentos 480V)
			4 Repor nas configurações padrão de 50 Hz	
			5 Transformação	Ver nota 5
		⚠	**ATENÇÃO!** A alteração de P199 pode deteriorar a funcionalidade do acionamento! Os circuitos de comutação STOP e ERRO EXTERNO podem estar desativados! Verifique P100 e P121...P124	
		ℹ	**NOTA 1** Se o EPM não contiver configurações OEM válidas, é exibido o símbolo CF a piscar, estando P199 definido com 1 ou 2. **NOTA 2** Estando P199 definido com 1, o acionamento funciona com as configurações OEM memorizadas no módulo EPM e outros parâmetros não podem ser alterados (caso se tente, é exibido o símbolo CE). **NOTA 3** A calibração automática não é possível se o acionamento estiver a funcionar com as configurações OEM. **NOTAS 4 e 5 - ver página seguinte.**	

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P 199	Seleção do programa		**NOTA 4** Durante a recolocação nas configurações padrão de 50Hz e 60Hz, o nível de entrada (P120) é colocado em "2" (High). É possível que P120 tenha de ser recolocado nas configurações correspondentes dos dispositivos de entrada digitais usados. Pode ocorrer um erro **F_AL** se P120 e o interruptor do Nível de entrada não tiverem configurações idênticas. **NOTA 5** Se estiver instalado um EPM que contém dados de uma versão de software anterior compatível: • O acionamento trabalha em conformidade com os dados antigos, mas não é possível alterar parâmetros (ao tentar é exibido o símbolo **cE**). • Para atualizar o EPM para a versão atual do software, é preciso definir P199 = 5. Agora, os parâmetros podem ser alterados mas o EPM perde a compatibilidade com versões anteriores do software.	

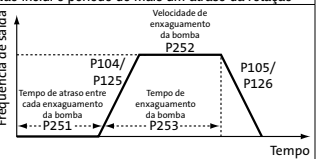
4.5.4 Parâmetros PID

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P200	Modo PID	0	0 Bloqueado 1 Controlo direto 2 Controlo inverso 3 Controlo direto, bidirecional 4 Controlo inverso, bidirecional	• Controlo direto: a velocidade de rotação do motor diminui à medida que a realimentação aumenta • Controlo inverso: a velocidade de rotação do motor aumenta à medida que a realimentação aumenta • O modo PID está desativado no modo de binário vetorial (P300 = 5) • Seleção 3, 4: sendo P112=1, a saída de regulação PID define a velocidade de rotação, (faixa freq. -máx. até freq. +máx.)
			NOTA Para ativar o modo PID, é preciso usar uma das entradas TB-13 (P121...P124) para a seleção da referência AUTO que coincida com a referência de valor nominal PID pretendida. Se a referência de valor nominal PID selecionada usar o mesmo sinal analógico que a realimentação PID (P201), é emitido um erro **F_IL**. **Exemplo:** a referência de valor nominal PID pretendida é o teclado (▲ e ▼). Definir TB-13x = 6 (referência AUTO: teclado): • TB-13x = fechado: o modo PID está ativo • TB-13x = aberto: o modo PID está desativado e a velocidade de rotação de acionamento é controlada pela referência definida em P101.	
P201	Fonte de realimentação PID	0	0 4-20 mA (TB-25) 1 0-10 VCC (TB-5) 2 Carga de acionamento (P507) 3 Realimentação através da rede	A definir em conformidade com o sinal de realimentação PID
P202	Casas decimais PID	1	0 Indicador PID = XXXX 1 Indicador PID = XXX.X 2 Indicador PID = XX.XX 3 Indicador PID = X.XXX 4 Indicador PID = .XXXX	Aplicável para P204, P205, P214, P215, P231...P233, P242, P522, P523
P203 (2)	Unidades PID	0	0 % 1 /UNITS 2 AMPS 3 NEHNUMA	Seleção do LED de UNIDADES que está aceso durante o funcionamento do acionamento no modo de regulação PID
P204	Realimentação quando sinal mín.	0.0	-99.9 3100.0	A definição tem de coincidir com a faixa do sinal de realimentação utilizada
P205	Realimentação quando sinal máx.	100.0	-99.9 3100.0	**Exemplo:** sinal de realimentação é 0 - 300 PSI; P204 = 0.0, P205 = 300.0

(2) Parâmetro válido para modelos SMV a partir de 11kW (15HP).

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P207	Amplificação proporcional	5.0	0.0	{%}	1000.0	Para sintonizar o loop PID: • Aumentar P207 até o sistema ficar instável e depois reduzir P207 em 10-15% • A seguir, aumentar P208 até a realimentação coincidir com o valor nominal • Caso se aplique, aumentar P209 para compensar alterações súbitas da realimentação
P208	Amplificação integral	0.0	0.0	{s}	20.0	
P209	Amplificação diferenciada	0.0	0.0	{s}	20.0	
			NOTA • A amplificação diferenciada é muito sensível a ruídos interferentes no sinal de realimentação. Aplicar com cuidado. • Normalmente, a amplificação diferenciada não é necessária para aplicações com bombas e ventiladores			
P210	Rampa de valor nominal PID	20.0	0.0	{s}	100.0	• Tempo para a alteração do valor nominal de P204 para P205 (ou vice-versa). • Para filtrar a passagem de um valor nominal PID para o outro, por ex., quando se usam os valores nominais PID predefinidos (P231...P233)
P214	Alarme - Mínimo	0.0	P204		P205	Utilização com P140, P142 = 18...23
P215	Alarme - Máximo	0.0	P204		P205	
P231	Valor nominal PID predefinido 1	0.0	P204		P205	TB-13A ativada, P121 = 3 e P200 = 1 ou 2
P232	Valor nominal PID predefinido 2	0.0	P204		P205	TB-13B ativada, P122 = 3 e P200 = 1 ou 2
P233	Valor nominal PID predefinido 3	0.0	P204		P205	TB-13C ativada, P123 = 3 e P200 = 1 ou 2
P234	Valor nominal PID predefinido 4	0.0	P204		P205	TB-13D ativada, P124 = 3 e P200 = 1 ou 2
P240	Valor limiar do modo de espera	0.0	0.0	{Hz}	500.0	• Se a velocidade de rotação de acionamento for < P240 por um tempo mais longo do que aquele definido em P241, frequência de saída = 0.0 Hz, indicação no acionamento = **SLP** • P240 = 0.0: o modo de espera está desativado. • P200 = 0…2: o acionamento volta a arrancar quando a ordem de velocidade de rotação for superior a P240 • P242 > 0.0: o acionamento volta a arrancar quando a realimentação PID divergir do valor nominal em mais do que o valor definido em P242 **ou** quando o loop PID requer uma velocidade de rotação superior a P240.
P241	Atraso do modo de espera	30.0	0.0	{s}	300.0	
P242	Largura de banda do modo de espera	0.0	0.0 Sendo: $B_{máx}$ = |(P205 - P204)|		$B_{máx}$	
P243	Realimentação, limiar de entrada no modo de espera	0.0	P204		P205	Apenas ativo se P244 = 1 ou 2
P244	Condição de entrada no modo de espera	0	0 Modo de espera se velocidade de rotação de acionamento <P240			Duração superior a P241
			1 Modo de espera se realimentação >P243			Duração superior a P241 ou idêntica com seleção 0
			2 Modo de espera se realimentação <P243			Duração superior a P241 ou idêntica com seleção 0
P245	Parar ao entrar no modo de espera	0	0 Rotação por inércia até à imobilização			
			1 Decréscimo da rampa até à imobilização			
			2 Parar com configurações P111			
P246	Realimentação, limiar para terminar o modo de espera	0.0	P204		P205	Só ativo se P247 = 1 ou 2
P247	Terminar o modo de espera	0	0 Terminar quando o valor nominal da velocidade de rotação > P240 ou quando a realimentação PID divergir em mais do P242 do valor nominal			
			1 Terminar apenas se realimentação < P246			
			2 Terminar apenas se realimentação > P246			

(2) Parâmetro válido para modelos SMV a partir de 11kW (15HP).

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P250	Enxaguamento autom. em modo de espera	0	0 Desativado 1 Ativado			Apenas ativado em modo de espera. O terminar do modo de espera anula o enxaguamento autom.
P251	Atraso para o enxaguamento autom.	30.0	0.0	{min}	6553.5	Através da (re-)entrada no modo de espera, o atraso é reposto
P252	Vel. rotação para enxaguamento autom.	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Se P112 = 1, sinal negativo = funcionamento no sentido inverso
P253	Duração do enxaguamento autom.	0.0	0.0	{s}	6553.5	Não inclui o período de mais um atraso da rotação
			Configuração para o enxaguamento autom. da bomba: P250=1 (ativado) P251=# minutos entre dois enxaguamentos da bomba P252=Hz vel. rotação para enxaguamento da bomba P253=# segundos de duração do enxaguamento da bomba			
P280	Nível de corrente: função de arranque em rotação tipo 2	70.0	0.0	{%}	P171	Corrente máxima durante a execução de uma função de arranque em rotação do tipo 2
P281	Tempo de desaceleração: função de arranque em rotação do tipo 2	3.0	0.0	{s}	3600.0	Fator de atraso usado durante a execução de uma função de arranque em rotação do tipo 2

4.5.5 Parâmetros vetoriais

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P300 (1)	Modo de acionamento	0	0 Modo U/f constante	Controlo U/f com binário constante para aplicações normais
			1 Modo U/f variável	Controlo U/f com binário variável para aplicações com bombas centrífugas e ventiladores
			2 Modo U/f avançado constante 3 Modo U/f avançado variável	Para aplicações com um ou vários motores nas quais a potência alcançável com a definição 0 ou 1 não é suficiente, mas o modo vetorial não pode ser utilizado porque: • faltam os dados necessários do motor. • o modo vetorial causa um funcionamento instável do motor.
			4 Modo de velocidade de rotação vetorial	Para aplicações de motor individual que requerem binários de arranque mais elevados e uma regulação da velocidade de rotação
			5 Modo de binário vetorial	Para aplicações de motor individual que requerem o controlo do binário independentemente da velocidade de rotação
			NOTA Para configurar o acionamento para o modo vetorial ou para o modo U/f avançado: • P300 = 4, 5: – Definir P302...P306 de acordo com as especificações da placa de características do motor – Definir P399 = 1 ou 2 (no caso de a opção 1 falhar ou para motores não-padrão) – Assegurar-se de que o motor está frio (20° - 25° C) e dar a ordem de arranque – O visor exibe durante aprox. 40 segundos **CAL** – Assim que a calibração estiver concluída, o visor exibe **StoP**. Dar de novo a ordem de arranque para colocar o motor mesmo em funcionamento. – Caso se tente colocar o acionamento em funcionamento, estando ele no modo vetorial ou no modo U/f avançado, antes de ter sido realizada a calibração do motor, o acionamento exibe **F_n Id** e não arranca. • P300 = 2, 3: como acima, mas só é preciso definir P302…P304.	
P302 (1)	Tensão estipulada do motor		0 {V} 600	• Definição padrão = dados estipulados do acionamento • Definir os dados especificados na placa de características do motor
P303 (1)	Corrente estipulada do motor		0.1 {A} 500.0	

(1) Eventuais alterações deste parâmetro só terão efeito ao parar o acionamento.

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P304 (1)	Frequência estipulada do motor	60	0	{Hz}	1000	Definir os dados especificados na placa de características do motor
P305 (1)	Velocidade de rotação estipulada do motor	1750	300	{rpm}	65000	
P306 (1)	Cos phi do motor	0.80	0.40		0.99	
			NOTA se o cos phi do motor for desconhecido, usar uma das seguintes fórmulas: cos phi = potência do motor (watts) / (grau de eficiência do motor X P302 X P303 X 1.732) cos phi = cos [sin^{-1} (corrente de magnetização / corrente do motor)]			
P310 (1)	Resistência do estator do motor		0.00	{Ω}	64.00	• Definição padrão P310, 311 depende dos dados estipulados do acionamento • É programado automaticamente através de P399 • Alterações destas definições podem influenciar a potência de forma negativa. Contacte a assistência técnica do fabricante antes de efetuar alterações.
P311 (1)	Indutividade do estator do motor		0.0	{mH}	2000	
P315	Fator de compensação do tempo morto	0.0	-50.0	{%}	+50.0	• Adapt. do valor padrão int. da correção do tempo morto • Tem efeito se P399 = 3.
P330	Limite do binário	100	0	{%}	400	Definição do binário máx. de saída com P300 = 5.
P331	Val. nom. binário predef. 1	100	0	{%}	400	TB-13A ativada, P121 = 3 e P300 = 5
P332	Val. nom. binário predef. 2	100	0	{%}	400	TB-13B ativada, P122 = 3 e P300 = 5
P333	Val. nom. binário predef. 3	100	0	{%}	400	TB-13C ativada, P123 = 3 e P300 = 5
P334 (2)	Val. nom. binário predef. 4	100	0	{%}	400	TB-13D ativada, P124 = 3 e P300 = 5
P340 (1)	Loop de corrente da amplificação proporcional	0.25	0.00		16.0	Alterações destas definições podem influenciar a potência de forma negativa. Contacte a assistência técnica do fabricante antes de efetuar alterações.
P341 (1)	Loop de corrente da amplificação indutiva	65	12	{ms}	9990	
P342 (1)	Definição do loop da velocidade de rotação	0.0	0.0	{%}	20.0	
P343	Filtro de reação de compensação de escorregamento	99	90	{ms}	9999	Constante de tempo de filtragem de filtro passa-baixo para adapt. da reação de compensação de escorregamento à alter. da corrente do motor
P399	Calibração autom. do motor	0	0 Calibração não efetuada 1 Calibr. padrão ativada 2 Calibr. avançada ativada 3 Omitir calibr., ativar operação em modo vetorial sem calibr. autom. 4 Calibr. padrão concluída 5 Calibr. avançada concluída			• Para P300 = 4 ou 5, é preciso efetuar a calibração do motor se P399 não estiver definido com 3 (omitir calibr.). • Para P300=2 ou 3, recomenda-se a calibr. do motor. • Util. opção 2 se a opção 1 falhar ou caso se use um motor não-padrão. • É exibida uma mensagem altern. CAL / Err nos seguintes casos: - ao tentar efetuar calibr. do motor com P300 = 0 ou 1. - ao tentar efetuar calibr. do motor antes de programar os dados do motor.
			NOTA: para efetuar a calibração automática: – Definir P302...P306 de acordo com as especificações da placa de características do motor – Definir P399 = 1 ou 2 (no caso de a opção 1 falhar ou para motores não-padrão) – Assegurar-se de que o motor está frio (20° - 25° C) – Dar a ordem de arranque – O visor exibe durante aprox. 40 segundos CAL – Assim que a calibração estiver concluída, o visor exibe StoP. Dar de novo a ordem de arranque para colocar o motor mesmo em funcionamento. – O parâmetro P399 está agora definido com 4 ou 5.			

(1) Eventuais alterações deste parâmetro só terão efeito ao parar o acionamento.
(2) Parâmetro válido para modelos SMV a partir de 11kW (15HP).

4.5.6 Parâmetros de rede

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P400	Protocolo de rede		0 Inativo	Esta configuração do parâmetro é baseada na rede ou no módulo E/S instalado.
			1 Teclado externo	
			2 Modbus RTU	
			3 CANopen	
			4 DeviceNet	
			5 Ethernet	
			6 Profibus	
			7 Lecom-B	
			8 Módulo E/S	
P401	Tipo de módulo instalado	0	0 Nenhum módulo instalado	Formato do tipo de módulo: 0xAABC, indicação no acionamento: AA.B.C AA = tipo de módulo B = versão principal do software C = sub-versão do software
			1 Módulo básico E/S (0x0100, 1.0.0)	
			2 RS485/teclado ext. (0x0200, 2.0.0)	
			3 CANopen (0x0300, 3.0.0)	
			11 PROFIBUS (0x1100, 11.0.0)	
			12 Ethernet (0x1200, 12.0.0)	
P402	Estado do módulo	0	0 Não inicializado	
			1 Inicialização: do módulo para o EPM	
			2 Inicialização: do EPM para o módulo	
			3 Online	
			4 Inicialização de err falhou	
			5 Erro timeout	
			6 Inicialização falhou	Discrepância entre tipo de módulo e P401
			7 Erro de inicialização	Discrepância entre seleção de protocolo e P400
P403	Reset do módulo	0	0 Sem reação	Recolocação dos parâmetros de módulo 401…499 nos valores padrão especificados neste manual
			1 Recolocar os parâmetros nos valores padrão	
P404	Reação timeout do módulo	3	0 Nenhum erro	Reação no caso de ocorrer um timeout no módulo/ acionamento. O tempo está definido com 200ms. STOP corresponde ao método selecionado com P111.
			1 STOP (ver P111)	
			2 Quickstop	
			3 Erro (F_ntF)	
P405	Erro de rede atual		0 Nenhum erro	
			1 F.nF1	Modo NetIdle
			2 F.nF2	Falha da ligação Ethernet E/S
			3 F.nF3	Erro de rede
			4 F.nF4	Mensagens explícitas - Timeout
			5 F.nF5	Timeout de rede genérico
			6 F.nF6	Timeout genérico mens. explícitas
			7 F.nF7	Timeout genérico mens. E/S
P406	Proprietário			Específico do fabricante
P407 … P499		Parâmetro específico do módulo		Consultar o respetivo manual de referência de comunicação para a rede ou o módulo E/S instalado.

4.5.7 Parâmetros de diagnóstico

Código		Intervalo de visualização (APENAS INDICAÇÃO)			Importante
N.º	Nome				
P500	Registo de erros				• Indica os últimos 8 erros • Formato: n.xxx sendo que: n = 1..8, 1 é o erro mais recente, xxx = mensagem de erro (sem o **F.**) • Ver secção 5.3
P501	Versão do software				Formato: x.yz
P502	ID do acionamento				Um visor intermitente indica que o ID de acionamento memorizado no EPM não coincide com o modelo do acionamento no qual está a ser usado.
P503	Código interno				Indicação alternada: xxx-; -yy
P505	Tensão do circuito intermédio	0	{VCC}	1500	
P506	Tensão do motor	0	{VCA}	1000	
P507	Carga	0	{%}	255	Carga do motor como valor percentual da corrente estipulada de saída do acionamento. Ver secção 2.3.
P508	Corrente do motor	0.0	{A}	1000	Corrente do motor real
P509	Binário	0	{%}	500	Binário como valor percentual do binário estipulado do motor (apenas modo vetorial)
P510	Potência de saída (kW)	0.00	{kW}	650.0	
P511	Energia total (kWh)	0.0	{kWh}	9999999	Indicação alternada: xxx-, yyyy, quando o valor é superior a 9999
P512	Temp. corpo arrefecim.	0	{°C}	150	Temperatura do corpo de arrefecimento
P520	Entrada de 0-10 VCC	0.0	{VCC}	10.0	Valor efetivo do sinal na entrada TB-5 (ver P162)
P521	Entrada de 4-20 mA	0.0	{mA}	20.0	Valor efetivo do sinal na entrada TB-25 (ver P162)
P522	Realimentação TB-5	P204		P205	Valor do sinal TB-5 escalonado para as unidades de realimentação PID (ver P162)
P523	Realimentação TB-25	P204		P205	Valor do sinal TB-25 escalonado para as unidades de realimentação PID (ver P162)
P524	Realimentação de rede	P204		P205	Valor do sinal de rede escalonado para as unidades de realimentação PID
P525	Saída analógica	0	{VCC}	10.0	Ver P150…P155
P527	Frequência de saída real	0	{Hz}	500.0	
P528	Ordem para velocidade de rotação de rede	0	{Hz}	500.0	Velocidade de rotação predefinida se tiver sido selecionada a opção (AUTO: rede) como fonte da velocidade de rotação
P530	Estado dos terminais e da proteção				Indicação do estado dos terminais através de segmentos do visor de LEDs. (Ver secção 4.5.7.1)
P531	Estado do teclado				Indicação do estado das teclas do teclado através de segmentos do visor de LEDs. (Ver secção 4.5.7.2)
P540	Tempo de funcionamento total	0	{h}	9999999	Indicação alternada: xxx-, yyyy, quando o valor é superior a 9999
P541	Tempo de ligação total	0	{h}	9999999	
P550	Registo de erros	1		8	• Indica os últimos 8 erros • Formato: n.xxx sendo que: n = 1..8, 1 é o erro mais recente, xxx = mensagem de erro (sem o **F.**) • Ver secção 5.3
P551	Registo de erros - tempo	0	{h}	999999	Indicação: “n.hh-” “hhhh” “mm.ss” = n.º erro, horas, segundos É exibida a indicação “hhhh” quando o número de horas é superior a 999.
P552	Registo de erros - contador	0		255	Frequência da ocorrência consecutiva de um erro. Exemplo: 3 erros externos ocorrem durante um determinado período durante o qual não ocorrem nenhuns outros erros. Então, P552 indica 3, P550 indica o erro EF e P551 indica a hora à qual o erro ocorreu pela primeira vez.

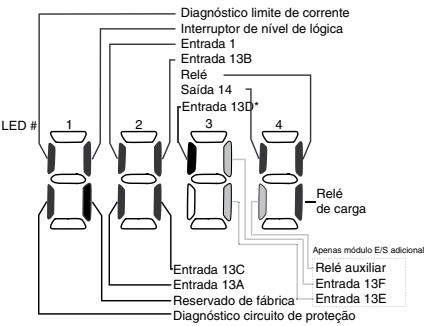
Código		Intervalo de visualização (APENAS INDICAÇÃO)			Importante
N.º	Nome				
P560	Sequenciador: segmento atualmente ativo	0		17	
P561	Sequenciador: tempo desde o arranque do segmento ativo	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	A unidade depende de P708 (0.1 segundos, segundos ou minutos)
P562	Sequenciador: tempo restante no segmento ativo	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	A unidade depende de P708 (0.1 segundos, segundos ou minutos)
P563	Sequenciador: número de ciclos desde o arranque	0		65535	
P564	Sequenciador: número de ciclos restantes	0		65535	
		NOTA: os parâmetros P560-P564 só são visíveis se P700 > 0 (ou seja, estando o sequenciador ativado)			

4.5.7.1 Indicação dos terminais e dos estados de proteção

O parâmetro P530 permite a monitorização dos terminais de comando e das condições genéricas de acionamento:

Um segmento de LEDs aceso indica o seguinte:

- O circuito de proteção está ativo (LED 1)
- O interruptor de nível de lógica está em High (+)
- O terminal de entrada está ativado (LED 2)
- O terminal de saída é percorrido por corrente (LED 4)
- O relé de carga não é nenhum terminal, este segmento acende-se quando o relé de carga está excitado (LED 4).



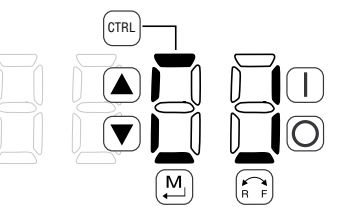
* Entrada 13D apenas disponível nos modelos de 11-45kW (15-60CV)

4.5.7.2 Indicador do estado do teclado

O parâmetro P531 permite a monitorização das teclas do teclado:

Um segmento de LEDs aceso indica que a tecla está premida.

LED 1 e LED 2 indicam que estão premidas teclas num teclado externo conectado com o acionamento. LED 3 e LED 4 indicam que estão premidas teclas no teclado local do acionamento.



4.5.8 Parâmetros de comunicação onboard 11-45kW (15-60HP)

Os parâmetros de comunicação onboard P6xx apenas são válidos para os modelos a partir de 11kW (15HP).

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P600	Autorização de rede	0	0 Bloqueado 1 Teclado externo 2 Modbus 7 Lecom	Este parâmetro permite a comunicação de rede onboard.
			NOTA: a comunicação onboard está desativada nas seguintes situações: - P600 = 0 ou - P600 = 1 e P400 = 1 ou - P600 = 2 e P400 = 2, 3, 4, 5, 6 ou 7 - P600 = 7 e P400 = 2, 3, 4, 5, 6 ou 7	Quando a comunicação onboard está desativada, o utilizador não tem acesso aos restantes parâmetros P6xx.
P610	Endereço de rede	1	1 - 247	Modbus
		1	1 - 99	Lecom
P611	Velocidade de transmissão de rede	2	0 2400 bps 2 9600 bps 1 4800 bps 3 19200 bps	Modbus
		0	0 9600 bps 1 4800 bps 2 2400 bps 3 1200 bps 4 19200 bps	Lecom
P612	Formato de dados de rede	0	0 8, N, 2 1 8, N, 1 2 8, E, 1 3 8, O, 1	Apenas Modbus
P620	Nível de comando de rede	0	0 Apenas monitorização 1 Programação de parâmetros 2 Programação e comando de valores nominais 3 Comando completo	Apenas Lecom
P624	Estado de ligação da rede	0	0 Quickstop 1 Bloqueio regulador	Apenas Lecom
P625	Timeout de rede	10.0	0.0 - 300.0 segundos	Modbus
		50	0 - 65000 milissegundos	Lecom
P626	Reação a timeout de rede	4	0 Sem reação 1 Stop (P111) 2 Quickstop 3 Bloqueio regulador 4 Disparo de erro, F.nF1	Modbus
		0	0 Sem reação 1 Bloqueio regulador 2 Quickstop 3 Disparo de erro, F.nF1	Lecom
P627	Rede - mensagens recebidas		Apenas indicação: 0 - 9999	Mensagens de rede válidas recebidas
			NOTA: se o número de mensagens for superior a 9999, é efetuado um reset do contador e a contagem recomeça com 0.	

4.5.9 Parâmetros dos sequenciadores

Nesta secção são listados os parâmetros dos sequenciadores P700. Informações sobre os parâmetros de diagnóstico dos sequenciadores P56x, ver secção 4.5.7. A função sequenciadora é composta por 16 segmentos de passo. Para cada segmento de passo pode ser definido individualmente o tempo de rampa, o tempo de permanência no respetivo segmento e a frequência de saída. O sequenciador dispõe de 3 modos diferentes de controlo da forma como o acionamento passa por cada segmento de passo individual: passagem controlada por tempo (temporizador), sequência de passos ou temporizador e sequência de passos.

P700= 1 (passagem controlada por temporizador)

Começando pelo número de segmento definido no parâmetro “segmento inicial”, o acionamento passa automaticamente por cada um dos segmentos. O tempo de permanência nos diversos segmentos é definido pelos valores determinados nos respetivos parâmetros "tempo no passo atual".

P700= 2 (sequência de passos)

O sequenciador começa pelo número de segmento definido no parâmetro “segmento inicial” e só passa para o segmento seguinte quando estiver aplicado um flanco ascendente na entrada digital de prioridade máxima que tenha sido programada com "sequência de passos", opção "24".

P700= 3 (passagem controlada por temporizador ou sequência de passos)

Começando pelo número de segmento definido no parâmetro “segmento inicial”, o acionamento passa automaticamente por cada um dos segmentos. O tempo de permanência nos diversos segmentos é definido pelos valores determinados nos respetivos parâmetros "tempo no passo atual". Mas, se for aplicado um flanco ascendente na entrada digital de prioridade máxima, que tenha sido programada com "sequência de passos", opção "24", o sequenciador é forçado a passar para o segmento seguinte.

NOTA: se o parâmetro "tempo no passo atual" for colocado no valor "0", o respetivo segmento será omitido (ex. P712).

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P700	Modo de sequenciador	0	0 Desativado 1 Ativado: só passagem controlada por temporizador 2 Ativado: só passagem controlada por flanco ascendente (P121, 122, 123 = 25 sequência de passos) 3 Ativado: passagem controlada por temporizador ou flanco ascendente	Sendo P700 = "0" e não havendo nenhuma referência (P121, P101) que remeta para um dos segmentos do sequenciador, P701-P799 não são visualizados no teclado local = 0.
P701	Sequenciador: segmento de ativação TB13A	1	1 - 16 TB13A = prioridade mais baixa	Ativação de TB13A através da opção 24 (iniciar sequência) dá início à execução da sequência a partir do segmento especificado neste parâmetro.
P702	Sequenciador: segmento de ativação TB13B	1	1 - 16 TB13B: prioridade mais elevada do que TB13A	Ativação de TB13B através da opção 24 (iniciar sequência) dá início à execução da sequência a partir do segmento especificado neste parâmetro.
P703	Sequenciador: segmento de ativação TB13C	1	1 - 16 TB13C: prioridade mais elevada do que TB13B, A	Ativação de TB13C através da opção 24 (iniciar sequência) dá início à execução da sequência a partir do segmento especificado neste parâmetro.
P704(2)	Sequenciador: segmento de ativação TB13D	1	1 - 16 TB13D: prioridade mais elevada do que TB13C, B, A	Ativação de TB13D através da opção 24 (iniciar sequência) dá início à execução da sequência a partir do segmento especificado neste parâmetro.
P706	Sequenciador: reação à passagem Stop/ Start ou rearranque após erro	0	0 Rearranque no início da sequência 1 Rearranque no início do segmento atual 2 Arranque no início do segmento anterior 3 Arranque no início do segmento seguinte	Indicado por TB13x
P707	Sequenciador: número de ciclos	1	1 65535	1 = ciclo individual, 65535 = loop sem fim

(2) Parâmetro válido para modelos SMV a partir de 11kW (15HP).

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
P708	Sequenciador: unidades de tempo/ escalonamento	0	0 0.1 1 1 2 1	{s} {s} {min}	6553.5 65535 65535	Unidades de configuração/escalonamento para todos os parâmetros de sequenciadores relacionados com tempo
			NOTA: P708 efetua um novo escalonamento dos seguintes parâmetros relacionados com o sequenciador: - Tempos de segmento no passo atual: P712, P717, P722, P727, P732, P737, P742, P747, P752, P757, P762, P767, P772, P777, P782, P787, P792 - Diagnóstico/estado dos sequenciadores: P561, P562			
	Segmento 1					
P710	Segmento 1 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P711	Segmento 1 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P712	Segmento 1 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P713	Segmento 1 Estado da saída digital	0	**Valor em P713** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P714	Segmento 1 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 2					
P715	Segmento 2 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P716	Segmento 2 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P717	Segmento 2 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P718	Segmento 2 Estado da saída digital	0	**Valor em P718** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P719	Segmento 2 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
	Segmento 3					
P120	Segmento 3 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P121	Segmento 3 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P122	Segmento 3 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P123	Segmento 3 Estado da saída digital	0	**Valor em P723** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P124	Segmento 3 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 4					
P125	Segmento 4 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P126	Segmento 4 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P127	Segmento 4 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P128	Segmento 4 Estado da saída digital	0	**Valor em P728** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P129	Segmento 4 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 5					
P130	Segmento 5 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P131	Segmento 5 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P132	Segmento 5 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P133	Segmento 5 Estado da saída digital	0	**Valor em P733** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P134	Segmento 5 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
	Segmento 6					
P735	Segmento 6 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P736	Segmento 6 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P737	Segmento 6 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P738	Segmento 6 Estado da saída digital	0	**Valor em P738** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P739	Segmento 6 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 7					
P740	Segmento 7 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P741	Segmento 7 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P742	Segmento 7 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P743	Segmento 7 Estado da saída digital	0	**Valor em P743** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P744	Segmento 7 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 8					
P745	Segmento 8 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P746	Segmento 8 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P747	Segmento 8 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P748	Segmento 8 Estado da saída digital	0	**Valor em P748** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P749	Segmento 8 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
	Segmento 9					
P150	Segmento 9 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P151	Segmento 9 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P152	Segmento 9 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P153	Segmento 9 Estado da saída digital	0	**Valor em P753** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P154	Segmento 9 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 10					
P155	Segmento 10 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P156	Segmento 10 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P157	Segmento 10 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P158	Segmento 10 Estado da saída digital	0	**Valor em P758** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P159	Segmento 10 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 11					
P160	Segmento 11 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P161	Segmento 11 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P162	Segmento 11 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P163	Segmento 11 Estado da saída digital	0	**Valor em P763** 0 1 2 3 4 5 6 7 Relé (bit 0) 0 1 0 1 0 1 0 1 TB14 (bit 1) 0 0 1 1 0 0 1 1 Opção E/S relé (bit 2) 0 0 0 0 1 1 1 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P164	Segmento 11 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10

Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
	Segmento 12					
P165	Segmento 12 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P166	Segmento 12 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P167	Segmento 12 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P168	Segmento 12 Estado da saída digital	0	**Valor em P768** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relé (bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 Opção E/S relé (bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P169	Segmento 12 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 13					
P170	Segmento 13 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P171	Segmento 13 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P172	Segmento 13 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P173	Segmento 13 Estado da saída digital	0	**Valor em P773** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relé (bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 Opção E/S relé (bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P174	Segmento 13 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 14					
P175	Segmento 14 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P176	Segmento 14 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P177	Segmento 14 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P178	Segmento 14 Estado da saída digital	0	**Valor em P778** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relé (bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 Opção E/S relé (bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P179	Segmento 14 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10

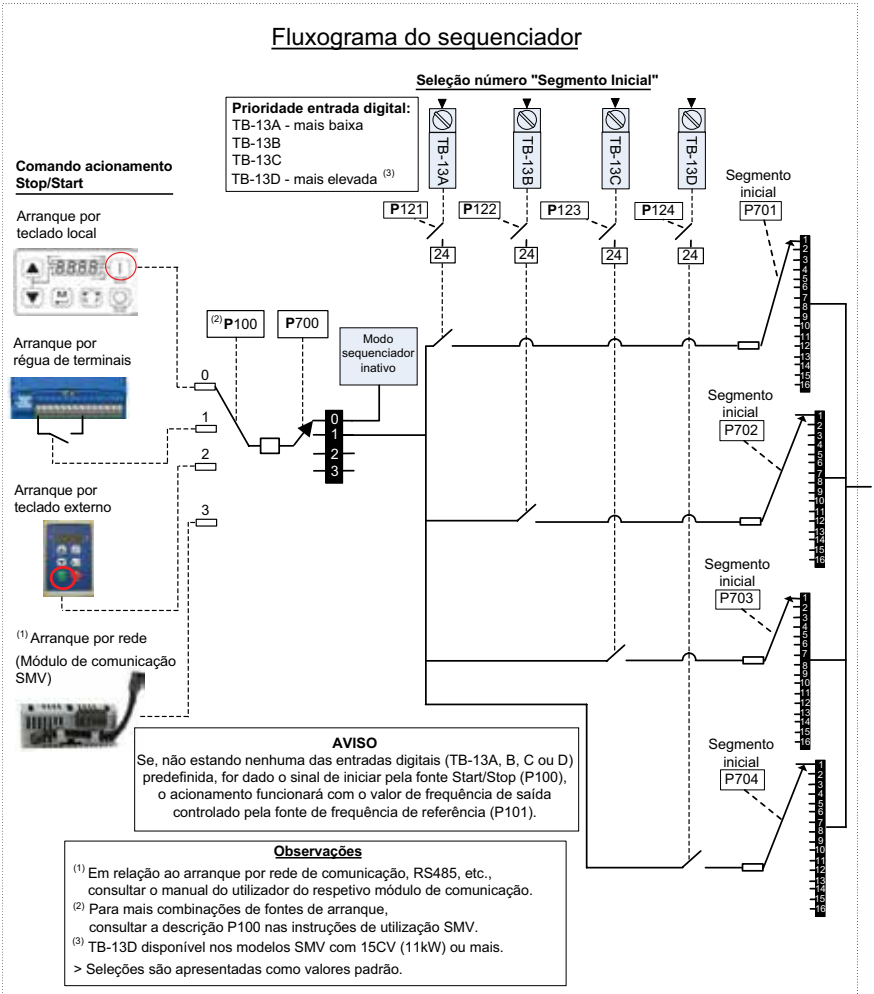
Código		Configurações possíveis				Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção			
	Segmento 15					
P780	Segmento 15 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P781	Segmento 15 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P782	Segmento 15 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P783	Segmento 15 Estado da saída digital	0	**Valor em P783** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relé (bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 Opção E/S relé (bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P784	Segmento 15 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento 16					
P785	Segmento 16 - valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P786	Segmento 16 Tempo de aceleração/ desaceleração	20.0	0.0	{s}	3600.0	
P787	Segmento 16 Tempo no passo atual	0.0 0	0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708 Omitir o segmento quando tempo = 0
P788	Segmento 16 Estado da saída digital	0	**Valor em P788** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relé (bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 Opção E/S relé (bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27
P789	Segmento 16 TB30 - valor de saída analógico	0.00	0.00	{VCC}	10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
	Segmento final					
P790	Segmento final: Valor nominal da frequência	0.0	-500.0	{Hz}	500.0	Sendo P112 = 1, sinal negativo provoca o funcionamento no sentido inverso
P791	Segmento final: Tempo de aceleração/ desaceleração	5.0	0.0	{s}	3600.0	
P792	Segmento final: atraso antes da ativação de P793, 794 e 795		0.0 0	{P708} {P708}	6553.5 65535	Escalonamento/unidades dependente de P708
P793	Segmento final: Estado da saída digital		**Valor em P793** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** Relé (bit 0) | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 TB14 (bit 1) | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 Opção E/S relé (bit 2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 NOTA: P441 é a saída de relé (TB-19, 20, 21) do módulo E/S digital opcional (ESVZAL0, ESVZAL1).			Bit = 0: DESL (não percorrido por corrente) Bit = 1: LIG (percorrido por corrente) A saída digital ou o relé tem de estar configurado(a) de forma a que os dados de sequenciador possam ser adotados: P140, P142, P441 = 27

Código		Configurações possíveis		Importante
N.º	Nome	Padrão	Seleção	
P794	Segmento final: valor de saída analógico TB30	0.00	0.00 {VCC} 10.00	O parâmetro de configuração TB30 tem de estar definido de forma a que esse valor seja adotado: P150 = 10
P795	Segmento final: Reação de acionamento	0	0 Funcionamento contínuo 1 Stop (com base em P111) 2 Rotação por inércia até à imobilização 3 Quickstop (através de P127) 4 Rotação por inércia com freio de CC 5 Imobilizar o motor com freio de CC	Rearranque: através da comutação (toggle) de INICIAR SEQUÊNCIA, o ciclo é iniciado a partir de 'segmento final parar' ou a partir de 'segmento final freio CC'.
			ATENÇÃO! Sendo P795 = 0, a comutação (toggle) da entrada "iniciar sequência" também dá início ao ciclo do sequenciador, mas durante o tempo em que TB13X está aberta, o acionamento age em conformidade com a configuração de acionamento da fonte da velocidade de rotação padrão ou alternativa predefinida.	

ATENÇÃO

Se a entrada para “iniciar sequência” é aberta durante uma sequência, o acionamento sai do modo de sequenciador e continua a trabalhar com a respetiva fonte de rotações padrão predefinida ou alternativa (depende da configuração do acionamento).

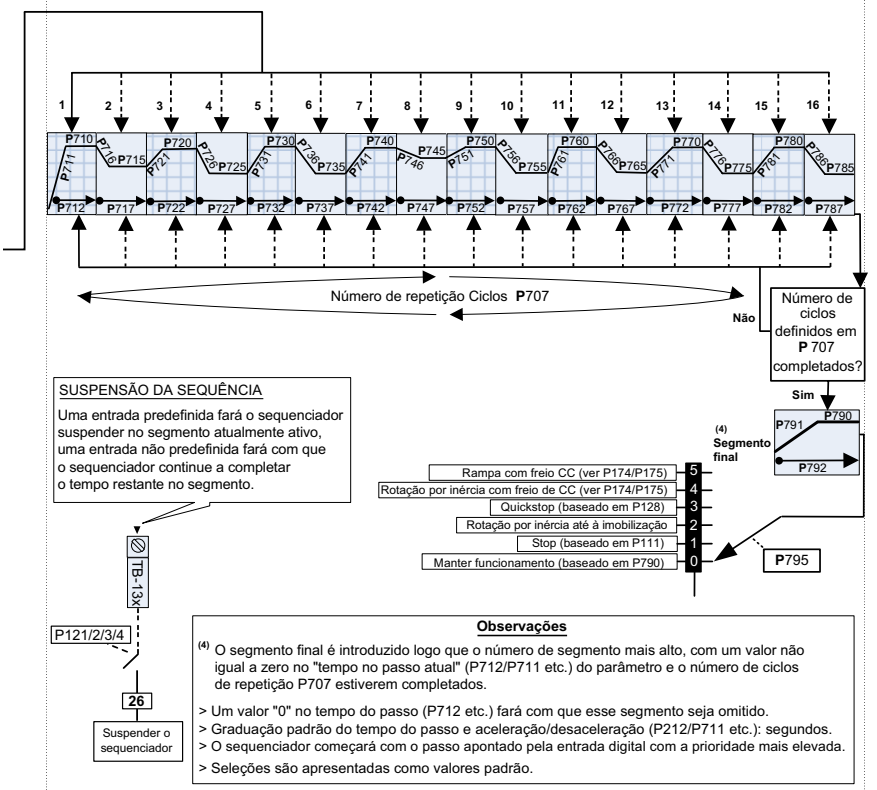
4.5.9.1 Fluxograma do sequenciador esquerdo


Fluxograma do sequenciador
Seleção número "Segmento Inicial"
Prioridade entrada digital:
TB-13A - mais baixa
TB-13B
TB-13C
TB-13D - mais elevada (3)
TB-13A
TB-13B
TB-13C
TB-13D
Comando acionamento Stop/Start
Arranque por teclado local
Arranque por régua de terminais
Arranque por teclado externo
(1) Arranque por rede
(Módulo de comunicação SMV)
P121
P122
P123
P124
24
Segmento inicial
P701
(2) P100
P700
Modo sequenciador inativo
0
1
2
3
Segmento inicial
P702
Segmento inicial
P703
Segmento inicial
P704
AVISO
Se, não estando nenhuma das entradas digitais (TB-13A, B, C ou D) predefinida, for dado o sinal de iniciar pela fonte Start/Stop (P100), o acionamento funcionará com o valor de frequência de saída controlado pela fonte de frequência de referência (P101).
Observações
(1) Em relação ao arranque por rede de comunicação, RS485, etc., consultar o manual do utilizador do respetivo módulo de comunicação.
(2) Para mais combinações de fontes de arranque, consultar a descrição P100 nas instruções de utilização SMV.
(3) TB-13D disponível nos modelos SMV com 15CV (11kW) ou mais.
> Seleções são apresentadas como valores padrão.

ATENÇÃO
Se a entrada para "iniciar sequência" é aberta durante uma sequência, o acionamento sai do modo de sequenciador e continua a trabalhar com a respetiva fonte de rotações padrão predefinida ou alternativa (depende da configuração do acionamento).

4.5.9.2 Fluxograma do sequenciador direito

Ação após Stop/Start passagem/entrada digital (se configurado para modo sequenciador) passagem ou rearranque após trip.	
P706	**Ação**
0	Rearranque no início da sequência (apontado por TB13x)
1	Rearranque no início do segmento atual
2	Arranque no início do segmento anterior
3	Arranque no início do segmento seguinte

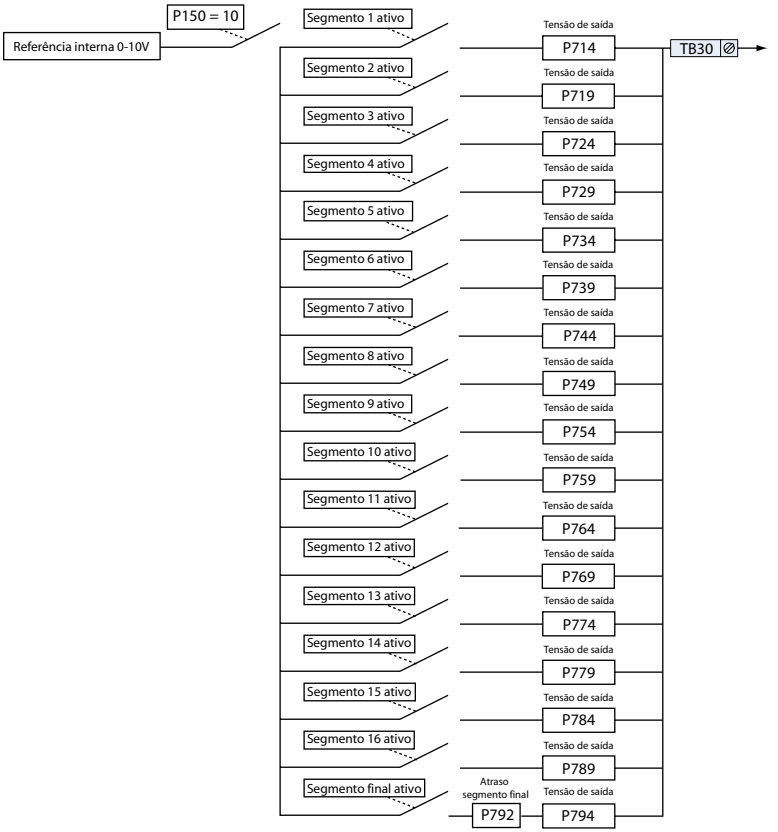

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
P710 P711 P715 P720 P721 P725 P730 P731 P735 P740 P741 P745 P746 P750 P751 P755 P760 P761 P765 P770 P771 P775 P780 P781 P785
P712 P717 P722 P727 P732 P737 P742 P747 P752 P757 P762 P767 P772 P777 P782 P787
Número de repetição Ciclos P707
Não
Número de ciclos definidos em P 707 completados?
Sim
(4) Segmento final
P790 P791 P792
SUSPENSÃO DA SEQUÊNCIA
Uma entrada predefinida fará o sequenciador suspender no segmento atualmente ativo, uma entrada não predefinida fará com que o sequenciador continue a completar o tempo restante no segmento.
Rampa com freio CC (ver P174/P175) 5
Rotação por inércia com freio de CC (ver P174/P175) 4
Quickstop (baseado em P128) 3
Rotação por inércia até à imobilização 2
Stop (baseado em P111) 1
Manter funcionamento (baseado em P790) 0
P795
TB-13x
P121/2/3/4
26
Suspender o sequenciador

Observações

(4) O segmento final é introduzido logo que o número de segmento mais alto, com um valor não igual a zero no "tempo no passo atual" (P712/P711 etc.) do parâmetro e o número de ciclos de repetição P707 estiverem completados.

> Um valor "0" no tempo do passo (P712 etc.) fará com que esse segmento seja omitido.
> Graduação padrão do tempo do passo e aceleração/desaceleração (P212/P711 etc.): segundos.
> O sequenciador começará com o passo apontado pela entrada digital com a prioridade mais elevada.
> Seleções são apresentadas como valores padrão.

4.5.9.3 Estado dos sequenciadores



NOTA

No “segmento final”, a tensão de saída só estará disponível depois de ter decorrido o atraso de segmento final P792. Nos outros segmentos, a tensão de saída está disponível logo a partir do início do segmento. O mesmo se aplica às saídas digitais.

5 Localização de falhas e eliminação de avarias

5.1 Mensagens de estado/avisos

Estado/Aviso		Causa	Solução
br	Freio de CC ativo	Freio de CC ativado • Ativação através da entrada digital (P121...P124 = 18) • Automático (P110 = 2, 4...6) • Automático (P111 = 1, 3)	Desativar o freio de CC • Desativar a entrada digital • Automático, depois de ter decorrido o tempo definido por P175
bF	Aviso ID de acionamento	O ID do acionamento memorizado no EPM (P502) não coincide com o modelo do acionamento.	• Verificar os dados do motor (P302…P306) e efetuar a calibração automática. • Colocar o modo de acionamento (P300) em 0 ou 1 • Fazer o reset do acionamento (P199 em 3 ou 4) e reprogramar.
CAL	Calibração autom. do motor ativa	Ver P300, P399	A calibração automática do motor é efetuada
cE	Foi instalado um EPM que contém dados válidos de uma versão de software anterior	Alguém tentou alterar a parametrização	A parametrização só pode ser alterada depois de os dados do EPM terem sido convertidos para a versão atual (P199 = 5)
CL	Limite de corrente (P171) foi alcançado	Sobrecarga do motor	• Aumentar P171 • Verificar se o acionamento ou o motor tem as especificações adequadas para a aplicação
dEC	Override de atraso	O acionamento cancelou o atraso para evitar a emissão de um erro **AF** devido a um excesso de energia regenerativa (máx. 2 s).	Se o acionamento emitir o erro **AF**: • aumentar P105, P126 • Instalar a opção de frenagem din.
Err	Erro	Foram introduzidos dados inválidos ou foi dada uma ordem inválida.	
FCL	Limitação rápida da corrente	Sobrecarga	Verificar se o acionamento ou o motor tem as especificações adequadas para a aplicação
FSt	Tentativa de arranque em rotação após erro	P110 = 5,6	
GE	Aviso ao operar com as configurações OEM	Alguém tentou alterar a parametrização enquanto o acionamento está a funcionar no modo de configuração OEM.	No modo de configuração OEM (P199 = 1) não é possível alterar parâmetros.
GF	Aviso dados padrão OEM	Alguém tentou usar as configurações OEM padrão (P199 = 1 ou 2) através de EPM sem dados OEM válidos (ou fazer um reset para essas configurações).	Instalar um EPM com dados padrão OEM válidos.
LC	Bloqueio por erro	O acionamento efetuou 5 tentativas de rearranque, após a ocorrência de um erro, mas todas sem sucesso (P110 = 3...6)	• É necessário fazer o reset manual do acionamento • Verificar o registo de erros (P500) e eliminar a causa do erro
PdEC	Estado de atraso PID	A rampa de valores nominais PID está concluída, mas o acionamento continua a diminuir a velocidade até à imobilização.	
PId	Modo PID ativo	O acionamento foi colocado em modo PID.	Ver P200
SLP	Modo de espera ativo	Ver P240...P242	
SP	Arranque em vias de execução	O acionamento emitiu um erro e irá efetuar um rearranque automático (P110 = 3...6).	Para desativar o rearranque automático, definir P110 = 0...2.
SPd	Modo PID desativado.	O modo PID foi desativado para o acionamento. Ver P200.	
StoP	Frequência de saída = 0 Hz (saídas U, V, W bloqueadas)	A ordem de paragem foi dada através de teclado, régua de terminais ou rede.	Dar a ordem de arranque (fonte de comando de arranque depende de P100).

5.2 Mensagens de configuração do acionamento

Ao manter premido o botão de modo, é exibido no visor do acionamento um código de quatro dígitos que indica como o acionamento está configurado. Se, quando isso acontece, o acionamento se encontrar num estado de paragem, o visor também mostra qual foi a fonte de comando que deu a ordem de parar (os dois indicadores alternam em intervalos de um segundo).

Indicador da configuração			
Formato = x.y.zz	**x = fonte de comando:** L = teclado local t = régua de terminais r = teclado externo n = rede	**y = modo:** S = modo de velocidade de rotação P = modo PID t = modo de binário C = modo de sequenciador	**zz = referência:** CP = teclado ▲ ▼ EU = 0-10 VCC (TB-5) E I = 4-20 mA (TB-25) JG = Jog (modo de pulsação) nt = rede OP = MOP P I___P7 = predefinição 1...7 0 I___ 16 = segmento sequenciador
	Exemplo: L_S_CP = comando de arranque por teclado local, modo de velocidade de rotação, referência da velocidade de rotação teclado t_P_EU = comando de arranque por régua de terminais, modo PID, referência de valor nominal 0-10 VCC t_C_ 12 = comando de arranque por régua de terminais, modo de sequenciador (modo de velocidade de rotação), segmento 12 n_t_P2 = comando de arranque por rede, modo de binário vetorial, referência de binário predefinição 2 n_S_03 = comando de arranque por rede, modo de velocidade de rotação, referência de velocidade de rotação do segmento sequenciador 03		
Indicador das fontes de paragem			
Formato = x_StP	L_StP = ordem de paragem através do teclado local t_StP = ordem de paragem através da régua de terminais r_StP = ordem de paragem através do teclado externo n_StP = ordem de paragem através da rede		

5.3 Mensagens de erro

As mensagens seguintes são exibidas no visor quando é emitido um erro no acionamento. No registo dos erros (P500), o símbolo F_ não aparece na mensagem de erro.

Erro		Causa	Solução [1]
F_AF	Erro de temperatura demasiado elevada	Temperatura interna do acionamento demasiado elevada	• Reduzir a carga de acionamento • Melhorar o arrefecimento
F_AL	Erro de nível de entrada	• O interruptor de nível de entrada foi manipulado durante o funcionamento • P120 foi alterado durante o funcionamento • P100 ou P121...P124 estão configurados com um valor não igual a 0 e P120 não coincide com o interruptor do nível de entrada.	• Assegurar-se de que o interruptor do nível de entrada e P120 estão configurados em conformidade com os dispositivos de entrada utilizados antes de configurar P100 ou P121... P124. Ver 3.2.3 e P120.
F_bF	Erro de hardware	Hardware de acionamento	• Desligar e voltar a ligar a tensão • Encerrar e instalar EPM com dados válidos • Fazer o reset do acionamento para as configurações padrão (P199 = 3, 4) e reprogramar • Se o problema persistir, contactar a assistência técnica do fabricante
F_CF	Erro de comando	O EPM instalado está vazio ou danificado	
F_cF	Erro causado por EPM incompatível	O EPM instalado contém dados numa versão de parâmetros inválida	
F_cFt	Erro causado pela conversão forçada	Um EPM de um acionamento antigo, instalado num acionamento novo, causa um erro F_cFT.	Para fazer o reset, premir duas vezes [M] (botão de modo)

(1) O acionamento só pode ser recolocado em funcionamento se a mensagem de erro tiver sido reposta.

Localização de falhas e eliminação de avarias

Erro		Causa	Solução [1]
F_dbF	Erro da unidade de frenagem din.	As resistências de frenagem dinâmica sobreaqueceram	• Aumentar o tempo de desaceleração ativo (P105, P126, P127). • Verificar a tensão de rede e P107
F_EF	Erro externo	• P121…P124 = 21 e resp. entrada digital aberta. • P121…P124 = 22 e resp. entrada digital fechada.	• Eliminar a causa do erro externo • Assegurar-se de que a entrada digital é adequada para o contacto NF ou o contacto NA.
F_F 1	Erro EPM	EPM em falta ou avariado	Encerrar e substituir EPM
F_F2 … F_F i2	Erros internos		Contactar a assistência técnica do fabricante
F_Fnr	Erro de configuração do comando	O acionamento foi configurado para ser controlado por um TECLADO EXTERNO (P100=2 ou 5), mas não foi instalada nenhuma comunicação com o teclado externo.	Definir P400 = 1 ou P600 = 1
		O acionamento foi configurado para ser controlado UNICAMENTE ATRAVÉS DA REDE (P100=3), mas não instalada nenhuma comunicação de rede.	Definir P400 ou P600 para um protocolo de comunicação de rede válido.
F_FoL	Erro de limiar TB25 (sinal 4-20mA)	O sinal de 4-20mA (em TB-25) desce para um valor inferior ao definido por P164.	• Verificar o sinal e a linha de sinal. • Ver parâmetros P163 e P164.
F_GF	Erro dados padrão OEM	O acionamento é acelerado com P199 =1, mas as configurações OEM no EPM são inválidas.	Instalar um EPM com dados padrão OEM válidos ou mudar P199 para 0.
F_HF	Erro de sobretensão no circuito intermédio	Tensão de rede demasiado elevada	Verificar a tensão de rede e P107
		Tempo de desaceleração demasiado curto ou demasiada energia regenerativa do motor	Aumentar o tempo de desaceleração ativo (P105, P126, P127) ou instalar opção de frenagem din.
F_ IL	Erro de configuração entrada digital (P121...P124)	Foram definidas várias entradas digitais para a mesma função	Cada definição só pode ser usada uma única vez (exceção: definições 0 e 3)
		Só está configurada uma entrada digital para a função MOP (Up, Down)	Uma entrada tem de ser configurada com MOP Up e outra com MOP Down.
		Operação no nodo PID com configuração de referência de valor nominal e fonte de realimentação no mesmo sinal analógico.	Alterar a referência de valor nominal PID (P121… P124) ou a fonte de realimentação PID (P201).
		Uma das entradas digitais (P121…P124) está definida com 10 e outra com 11…14.	Reconfigurar as entradas digitais.
		Uma das entradas digitais (P121…P124) está definida com 11 ou 12 e outra com 13 ou 14.	
		PID ativado no modo de binário vetorial (P200 = 1 ou 2 e P300 = 5).	O PID não pode ser usado no modo de binário vetorial.
F_JF	Erro de teclado externo	O teclado externo não está conectado.	Verificar as ligações do teclado externo.
F_LF	Erro de subtensão no circuito intermédio	Tensão de rede demasiado baixa	Verificar a tensão de rede
F_n Id	Erro 'sem ID de motor'	Alguém tentou colocar o acionamento a funcionar no modo vetorial ou no modo U/f avançado antes de ter sido efetuada a calibração automática do motor.	Ver parâmetros P300…P399 para configuração do modo de acionamento e calibração.
F_nEF	Erro de comunicação do módulo	Falha de comunicação entre o acionamento e o módulo de rede.	Verificar a ligação do módulo
F_nF 1 … F_nF9	Erro de rede	Para obter informações sobre causas e medidas a tomar, ver a documentação do módulo.	

(1) O acionamento só pode ser recolocado em funcionamento se a mensagem de erro tiver sido reposta.

Erro		Causa	Solução [1]
F_OF	Erro de saída: erro de transístor	Curto-circuito de saída	Verificar o motor e o cabo do motor
		Tempo de aceleração demasiado curto	Aumentar P104, P125
		Elevada sobrecarga do motor causada por: • Problema mecânico • Acionamento ou motor demasiado fraco para a aplicação	• Verificar a máquina ou instalação • Verificar se o acionamento ou o motor tem as especificações adequadas para a aplicação
		Valores boost demasiado elevados	Reduzir P168, P169
		Corrente de carga capacitiva demasiado elevada no cabo do motor	• Usar cabos de motor mais curtos com corrente de carga mais baixa • Usar cabos de motor de pouca capacidade. • Instalar indutância entre o motor e o acionamento.
		Transístor de saída avariado	Contactar a assistência técnica do fabricante
F_OF1	Erro de saída: erro de ligação à terra	Uma fase do motor tem contacto de ligação à terra	Verificar o motor e o cabo do motor
		Corrente de carga capacitiva demasiado elevada no cabo do motor	Usar cabos de motor mais curtos com corrente de carga mais baixa
F_PF	Erro de sobrecarga do motor	Carga do motor demasiado elevada durante demasiado tempo	• Verificar a definição de P108 • Verificar se o acionamento e o motor têm as especificações adequadas para a aplicação
F_rF	Erro da função de arranque em rotação	Não foi possível sincronizar o controlador com o motor durante a tentativa de rearranque, (P110 = 5 ou 6)	Verificar o motor ou a carga
F_SF	Erro de fase	Uma fase de rede falhou	Verificar a tensão de rede
F_UF	Erro de arranque	Ordem de arranque presente ao ligar (P110 = 0 ou 2).	• Depois da aceleração (ligar), esperar pelo menos 2 segundos antes de dar a ordem de arranque. • Ponderar o método de arranque alternativo (P110).
F_FAU	Erro de limiar TB5 (sinal 0-10V)	Sinal 0-10V (em TB5) desce para um valor inferior ao definido por P158.	• Verificar o sinal e a linha de sinal. • Ver parâmetros P157 e P158

(1) O acionamento só pode ser recolocado em funcionamento se a mensagem de erro tiver sido reposta.

Apêndice A

A.1 Comprimentos admissíveis para os cabos

A tabela seguinte contém os comprimentos admissíveis para os cabos a serem usados com um inversor SMV com filtro de compatibilidade eletromagnética interno.

NOTA
Esta tabela apenas pretende ser uma recomendação; os resultados nas aplicações podem variar. Os valores contidos na tabela estão baseados em ensaios realizados com cabos normais existentes no mercado de baixa capacitância e blindados, e com motores assíncronos de CA convencionais existentes no mercado. Os ensaios foram efetuados com velocidades de rotação e cargas que refletem a pior situação imaginável.

Comprimentos máximos admissíveis dos cabos (em metros) para modelos SMV com filtros de compatibilidade eletromagnética internos									
Rede	**Modelo**	**Freq. portadora 4 kHz (P166 = 0)**		**Freq. portadora 6 kHz (P166 = 1)**		**Freq. portadora 8 kHz (P166 = 2)**		**Freq. portadora 10 kHz (P166 = 3)**	
		Classe A	Classe B	Classe A	Classe B	Classe A	Classe B	Classe A	Classe B
240 V, monof. (2/PE)	ESV251ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	n.a..
	ESV371ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	n.a..
	ESV751ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	n.a..
	ESV112ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	n.a..
	ESV152ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	n.a..
	ESV222ⅆⅆ2SFⅆ	38	12	35	10	33	5	30	n.a..
400/480 V, trif. (3/PE)	ESV371ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	n.a..	10	n.a..
	ESV751ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	n.a..	10	n.a..
	ESV112ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	n.a..	10	n.a..
	ESV152ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	n.a..	10	n.a..
	ESV222ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	n.a..	10	n.a..
	ESV302ⅆⅆ4TFⅆ	30	4	25	2	20	n.a..	10	n.a..
	ESV402ⅆⅆ4TFⅆ	54	5	48	3	42	2	n.a..	n.a..
	ESV552ⅆⅆ4TFⅆ	54	5	48	3	42	2	n.a..	n.a..
	ESV752ⅆⅆ4TFⅆ	54	5	48	3	42	2	n.a..	n.a..

NOTA: os símbolos "ⅆⅆ" e "ⅆ" são variáveis dentro da designação de tipo do modelo que contêm informações diferentes, dependendo da configuração exata do modelo. Para mais informações, consulte a tabela da designação de tipo SMV na secção 2.2.

Notes

Notes

© 04/2013

Lenze Americas Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA

1 800 217-9100

marketing@lenzeamericas.com

www.Lenze.com

Lenze AC Tech Corporation
630 Douglas Street
Uxbridge, MA 01569
USA

1 508 278-9100

1 508 278-6620

repair@lenzeamericas.com

EDBSV01 • 13434350 • EN/DE/FR/ES/IT/PT • 1.0 • TD16

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1